testo 340
燃焼排ガス分析計

取扱説明書

本説明書の一部または全部をtesto社の事前の許可なしで、転載、複製することを禁じます。

本説明書の内容は、機能向上のため予告なく変更することがあります。

Microsoft、Windows、Excel、インターネット・エクスプローラ等は、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

Copyright(C) by 2010 Testo AG,Testo K.K.. All rights reserved.

はじめに

お客様へ
testo340燃焼排ガス分析計をご購入いただき、ありがとうございます。
ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取り扱い方法をご理解ください。この説明書は、いつでも、すぐに見ることができるようお手元に置いてお使いください。

説明書で使用する記号について

この説明書で使用している、警告や注意事項を表す記号の意味は次の通りです。

警告

警告は以下のような記号で表示されます。マークの下の文字は危険の度合いを示します。
すべての警告を注意深くお読みいただき、危険のない安全な計測 をお心がけください。

⚠ 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠ 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害が発生することが想定される内容を示しています。

記号とその意味

記号	説明
!	このマークが付いた説明は、取り扱い上の注意や重要事項に関する情報です。
▯	計測器のボタンを表します。表示されているボタンを押してください。
OK	ファンクションキーの「OK」を表します。「OK」キーを押してください。

はじめに

省略表記について

本書では、操作ステップ（例えば、何らかの機能を呼び出すステップ 等）の説明に、次のような省略形を使用します。

例： 排ガス機能の呼び出し
(1) → 「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」 → (2) OK (3) → 「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」 → (4) OK (5)

省略形の意味:
(1) キーを押して、メイン・メニューを開きます。
(2) ▲ または ▼ キーを押して、メイン・メニューの中から「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」を選択します。
(3) ファンクション・キーの OK を押して、選択を確定します。
(4) ▲ または ▼ キーを押して、計測メニューの中から「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」を選択します。
(5) ファンクション・キーの OK を押して、選択を確定します。

目次

! 68ページの「13. 主要機能操作ガイド」を併せて参照ください。

はじめに 1
目次 3
1. 安全上のご注意 6
2. 機能概要 7
3. 製品説明 8
3.1 計測器本体 8
3.1.1 各部の名称 8
3.1.2 キーパッド 9
3.1.3 ディスプレイ 9
3.1.4 デバイス接続部 11
3.1.5 インタフェース 11
3.1.6 内部コンポーネント 11
3.1.7 キャリング・ベルト 12
3.2 排ガス・プローブ 12
4. 計測器の準備 12
5. 操作 13
5.1 ACアダプタ/充電式バッテリ 13
5.1.1 バッテリの交換 13
5.1.2 バッテリの充電 14
5.1.3 ACアダプタによる動作 14
5.2 プローブ/センサ 15
5.2.1 プローブ/センサの接続 15
5.2.2 プローブ・モジュールの交換 16
5.3 日常の点検 16
5.3.1 ドレン・タンク 16
5.3.2 ダスト・フィルタのチェックと交換 17

目次

5.4 基本操作手順 17
5.4.1 電源の投入 17
5.4.2 機能の呼び出し 18
5.4.3 値の入力 18
5.4.4 データのプリンタ出力 19
5.4.5 データの保存 19
5.4.6 エラー・メッセージの確認 19
5.4.7 電源の切断 19
5.5 メモリ 20
5.5.1 フォルダ 20
5.5.2 タイトル 21
5.5.3 計測データ 23
5.5.4 メモリの一括操作 23
5.6 計測器の診断 24
6. 設定 25
6.1 計測器の設定 25
6.1.1 ディスプレイ 25
6.1.2 プリンタ 26
6.1.3 スタート・Fキーの編集 27
6.1.4 自動電源オフ 27
6.1.5 日付/時刻 28
6.1.6 言語 28
6.2 センサの設定 29
6.2.1 NO_2係数の設定 29
6.2.2 センサ保護の設定 30
6.2.3 校正データ/センサ状態の表示 32
6.2.4 校正(センサ調整:Recalibration) 32
6.3 燃料 34
7. 計測 35
7.1 計測の準備 35
7.1.1 ゼロ調整 35
7.1.2 排ガスプローブの使用 36
7.1.3 計測・表示項目の設定 37
7.1.4 タイトル/燃料の設定 37

目次

7.2 計測 38
7.2.1 排ガス/排ガス＋m/s(流速)/排ガス＋△p2(差圧200hPa) 38
7.2.2 プログラム 40
7.2.3 ドラフト圧 41
7.2.4 スモークNo./ヒートキャリア温度 42
7.2.5 ガス消費量/熱量 43
7.2.6 オイル消費量/熱量 44
7.2.7 流速(m/s) 45
7.2.8 差圧(△p2) 46
7.2.9 バーナー・コントロール 47
8. データ転送 49
8.1 プリンタ 49
8.2 PC/ポケットPC 49
9. メンテナンス 50
9.1 計測器のクリーニング 50
9.2 センサの交換 51
9.3 H_2補償付CO、NO用フィルタの交換 52
9.4 センサの調整(Recalibration) 53
9.5 排ガスプローブのクリーニング 53
9.6 焼結フィルタの交換 53
9.7 熱電対の交換 53
10. トラブルシューティング 54
11. テクニカル・データ 55
11.1 適合規格および認証 55
11.2 計測範囲および精度 56
11.3 その他データ 58
11.4 EC適合宣言 59
11.5 演算式 60
11.5.1 燃料係数 60
11.5.2 演算式 61
11.6 推奨リンス時間 64
11.7 クロスセンシティビティ一覧表 65
12. アクセサリ/スペア・パーツ 66
13. 主要機能操作ガイド 68

1. 安全上のご注意

次の安全上の注意をよくお読みください。

感電の回避:
- 通電部品の上あるいは近くで計測器とプローブによる計測を絶対に行わないでください。

計測器の保護:
- 計測器/センサを溶剤(例えばアセトンなど)と一緒に保管しないでください。また、乾燥剤を使用しないでください。

安全な取り扱い/保証条件の遵守:
- テクニカル・データに記載されている限度内の計測にご使用ください。
- この取扱説明書に記載されている注意事項をよくお読みいただき、正しくお使いください。
- 無理な力を加えないでください。
- 温度に関する計測範囲データはセンサ部分にのみ適用されます。したがって、その他の部分(ハンドルやケーブル部)は、特に表記がない限り70℃以上の環境にさらさないでください。
- 取扱説明書に記載されているメンテナンスのため以外、計測器を開いたり、分解しないでください。
- 取扱説明書に記載されている事項を守ってメンテナンスを行ってください。また、testo純正部品を必ずご使用ください。
- 取扱説明書に記載されている以外のメンテナンス作業は、testo社の技術員に行わせてください。testo社の技術員以外が行った場合、機能の正常動作や計測性能に関する責任をtesto社が負わない場合があります。

2. 機能概要

testo340は、携帯型の燃焼排ガス分析計(以下、計測器)で、次のような方に最適です。

- 工業用燃焼設備(各種燃焼システム、発電装置など)の保守/監視を行うエンジニア
- 環境汚染検査担当者
- エンジン製造および操作担当者
- バーナー/ボイラー・メーカのサービス・エンジニア

testo340は、次のような用途では使用しないでください。

- 2時間以上にわたる長時間の連続計測
- 安全(アラーム)用機器など人命に関わる機器としての利用

3. 製品説明

testo340の各部の名称、機能などは次のとおりです。

3.1 計測器本体

3.1.1 各部の名称

① 赤外線インタフェース

⚠ 赤外線を直接目に当てないでください。

② インタフェース(USB、PS2など)

③ 電源スイッチ

④ ドレン・タンク(裏側)

⑤ キャリング・ベルト取り付け口(裏側)

⑥ 磁気ホルダー(裏側)

注意

強い磁気に注意！
他の磁気製品にダメージを与えます。

▶ 磁気の影響を受けやすいもの(例: モニター、コンピューター、ペースメーカー、クレジット・カードなど)を計測器に近づけないでください。

---

⑦ ディスプレイ

⑧ サービス・カバー(裏側)
(11ページの3.1.6を参照ください)

⑨ キーパッド

⑩ デバイス接続部(排ガス・プローブ、センサ、圧力プローブ、ACアダプタなど)
(11ページの3.1.4を参照ください)

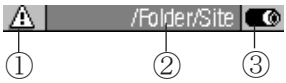
3.1.2 キーパッド

キー	機　能
⏻	電源スイッチ （計測器の電源オン/オフ）
○	ファンクション・キー（オレンジ色×3個）。対応する機能がディスプレイに表示されます。
▲	上にスクロール、値の増加。
▼	下にスクロール、値の減少。
esc	戻る、キャンセル機能。
📋	メイン・メニューを開く　：キーを押す。 ケイソク・メニューを開く　：キーを2秒間押し続ける。
ⓘ	計測器の自己診断メニューを開く。
☼	ディスプレイ照明のモード切り替え：（照明が常時点灯する/何かのキーが押されたときだけ10秒間点灯する、の両モードの切り替え）

3.1.3 ディスプレイ

選択しているメニューに応じて、各種項目が表示されます。

ヘッダー（常に表示）

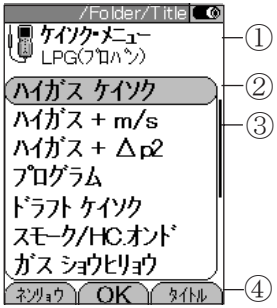


① 警告記号（デバイス・エラーが発生したとき表示されます。エラー内容は、「**シンダン　テスト**」メニューで表示できます）
② 選択しているフォルダとタイトル（ロケーション）
③ 電源供給状態の表示：下表参照。

表示	意味	表示	意味
	電源はACアダプター		電源は充電式バッテリ、残容量:26～50%
	電源は充電式バッテリ、残容量:76～100%		電源は充電式バッテリ、残容量:6～25%
	電源は充電式バッテリ、残容量:51～75%		電源は充電式バッテリ、残容量:0～5%

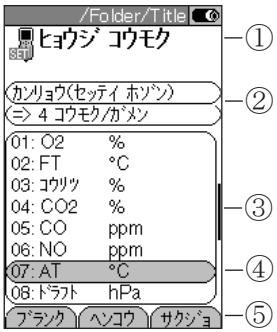
3. 製品説明

機能選択画面



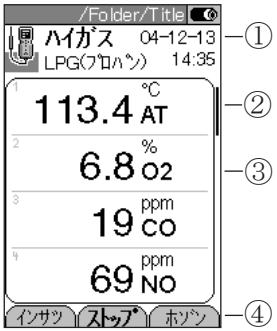
① 選択しているメニュー項目および燃料名
② 機能選択フィールド:
選択した機能は、背景色がグレイに変わります。
選択できない機能は、グレイ文字で表示されます。
③ スクロール・バー
④ ファンクション・キーの機能表示

設定画面



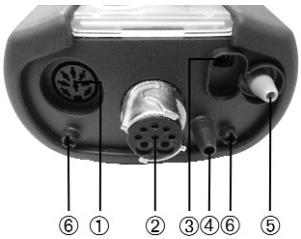
① 選択しているメニュー項目
② コマンド入力用ファンクション・フィールド
③ スクロール・バー
④ 設定値選択フィールド:
選択した設定値は、背景色がグレイに変わります。
選択できない設定値は、グレイ文字で表示されます。
⑤ ファンクション・キーの機能表示

計測画面



① 選択しているメニュー項目:
選択した機能に応じて、追加情報(例: 燃料名、日時)が表示されます。
② スクロール・バー
③ 計測値、計測項目、計測単位などの表示
④ ファンクション・キーの機能表示

3.1.4 デバイス接続部



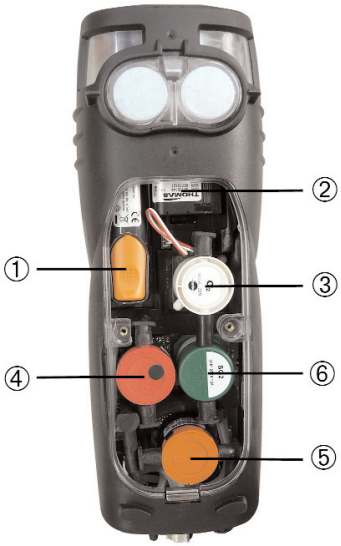
① センサ・ソケット
② 排ガス・ソケット
③ ACアダプタ・ソケット
④ 圧力ソケット p+
⑤ 圧力ソケット p−
⑥ ガス排出口

3.1.5 インタフェース

① USBインタフェース: PC接続用
② PS2インタフェース: バーナー・コントローラ用読出アダプタ(製品型番:0554.1206)接続用
③ 赤外線インタフェース(IrDA): テストー・プリンタ/ポケットPC接続用
④ Bluetoothインタフェース(オプション)※

※ 2010年3月現在、日本国内では販売しておりません。

3.1.6 内部コンポーネント



① 充電式バッテリ
② ガス・ポンプ
③ センサ用スロット1: O_2
④ センサ用スロット 2: CO、COlow、NO、NOlow、SO_2
⑤ センサ用スロット3: NO、NOlow、NO_2
⑥ センサ用スロット4: CO、COlow、SO_2、NO_2

3.1.7 キャリング・ベルト

キャリング・ベルトの取り付け方法

1 計測器を裏返して置きます。
2 キャリング・ベルトを左図①の部分に取り付けます。

3.2 排ガスプローブ

① フィルタ・チャンバー
（ダスト・フィルタを収納）
② プローブ・ハンドル
③ 接続ケーブル
④ 計測器接続プラグ
⑤ リリース・ボタン
（プローブ・モジュール取り外しボタン）
⑥ プローブ・モジュール

4. 計測器の準備

計測器を使用する前に、次の準備作業を行ってください。

▶ ディスプレイの保護フィルムをはがします。

testo340は、充電式バッテリが装填された状態で出荷されます。
▶ ご使用の前に、バッテリを完全に充電してください。
（14ページの「5.1.2 バッテリの充電」を参照ください）

5. 操作

計測器を使用する際、頻繁に行う各種の基本的な操作方法を説明します。

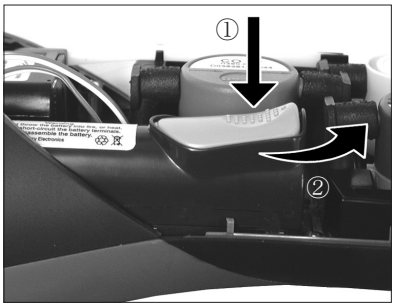
! 次章からの説明は、本章の内容を理解されている、という前提で書かれていますので、本章をよくお読みいただき、各種の操作方法を充分ご理解ください。

5.1 ACアダプタ/充電式バッテリ

ACアダプタを接続すると、計測器の電源は自動的にACアダプタから供給されます。
計測器の電源がオンの場合は、ACアダプタを接続していてもバッテリは充電されません。

5.1.1 バッテリの交換

! バッテリを交換するときは、ACアダプタを計測器から取り外し、電源を切ります。
充電式バッテリの交換は、60分以内に終了させてください。
これを過ぎると、各種設定(例: 日付/時刻の設定)が消えてしまいます。



1 計測器を裏返して置きます。
2 サービス・カバーを取り外します: プラス・ドライバーを使用してサービス・カバーを留めているネジ(2箇所)を取り外し、サービス・カバー下にあるリリース・クリップを矢印の方向に軽く押しながらカバーを取り外します。
3 バッテリ・ロックを外します: オレンジ色のボタンを押し(左図①)、矢印方向に動かします。(左図②)
4 古いバッテリを取り出し、新しい充電式バッテリを挿入します。必ず、testo純正の充電式バッテリ(製品型番:0515.0100)を使用してください。
5 バッテリをロックします: オレンジ色のボタンを押し、バッテリが固定されるまで、図中②の矢印と反対方向に動かします。
6 サービス・カバーを元の位置にはめ込み、ネジで留めます。

5.1.2 バッテリの充電

バッテリの充電は、周囲の温度が0～＋35℃の環境下で行ってください。
完全に空になったバッテリの充電時間は、室温環境で約5～6時間です。

計測器にバッテリを入れた状態で充電を行います。
! 計測器の電源スイッチを必ずオフにしてください。
（電源オン状態では、バッテリは充電されません）
1 ACアダプタのコネクタを計測器のACアダプタ・ソケットに接続します。
2 ACアダプタの電源プラグを電源コンセントに差し込みます。
– 充電が始まります。充電状況がディスプレイに表示されます。
– バッテリが完全に充電されると、自動的に充電は終了します。

バッテリの取り扱い
▶ バッテリは、できるだけ完全放電させてから、フル充電してください。
▶ バッテリが空の状態のままで長期間保管しないでください。
（理想的な保管条件は、残容量が50～80%、保管温度が10～20℃です）
使用を再開する場合は、事前に一度フル充電してください。

5.1.3 ACアダプタによる動作

1 ACアダプタのコネクタを計測器のACアダプタ・ソケットに接続します。
2 ACアダプタの電源プラグを電源コンセントに差し込みます。
– 計測器への電源供給がACアダプタにより行われます。
– 計測器の電源スイッチがオフになっていて、充電式バッテリが装填されているときは、自動的にバッテリの充電が始まります。（充電状況が表示されます）
このとき、電源スイッチをオンにすると、計測器の電源が入りますが、バッテリへの充電は中断されます。

5.2 プローブ/センサ

5.2.1 プローブ/センサの接続

排ガスプローブの接続

▶ コネクタを排ガス・ソケット(11ページ、3.1.4の②)に挿入し、ゆっくりと時計周りに回してロックします。(バヨネット・ロック方式になっています)

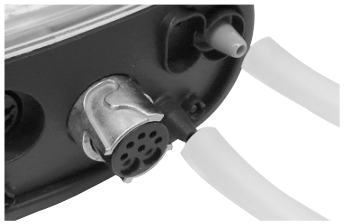
! 排ガスプローブ(ホース長:2.2m)には、延長ホース(長さ:2.8m、製品型番:0554.1202)を2本まで接続できます。(ホース最長:7.8m)

その他センサの接続

▶ センサのコネクタをセンサ・ソケット(11ページ、3.1.4の①)に接続してください。

! **センサ・ソケット**(11ページ、3.1.4の①):
センサ・ソケットに接続されたセンサは、計測器の電源が入れられた時に検出されます。したがって、計測器へのセンサ接続は、必ず電源を入れる前に行ってください。
また、センサ・ソケットに接続するセンサを交換した場合は、一度電源を切り、再度電源を入れる必要があります。これにより計測器内に正しいセンサ情報が読み込まれます。

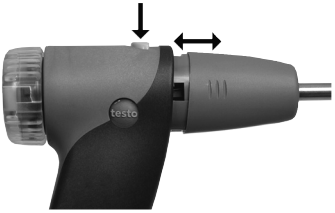
排ガス・ソケット(11ページ、3.1.4の②):
排ガス・ソケットに接続されたプローブ/センサの検出は、常時行われます。
したがって、プローブ/センサ交換を行った場合も、計測器の電源を切る必要はなく、いつでも交換できます。



圧力ホースの接続

▶ 圧力ホースを圧力ソケットのニップル(11ページ、3.1.4の④ ⑤)に差し込んでください。

5.2.2 プローブ・モジュールの交換



1 プローブ・ハンドルの頂上にあるリリース・ボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。
2 新しいプローブ・モジュールを差し込み、固定します。

5.3 日常の点検

5.3.1 ドレン・タンク

ドレン・タンクには、ドレンの限界量を示すマークが付いています。ドレン流入によるセンサの損傷防止のため、限界量に達する前にタンク内のドレンを排水してください。
ドレン・タンク内のドレン量が限界に近づくと、ディスプレイ上に警告メッセージが表示され、ドレン・タンク内のLEDが赤く点滅します。

ドレン・タンクの排水

! ドレンは弱い酸性液です。皮膚に付着しないようご注意ください。
また、ドレンがハウジング内に溢れ出ないようご注意ください。

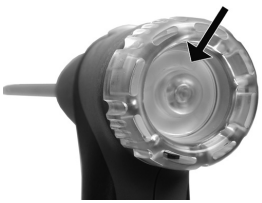
注意

ガス流路へのドレン溢れに注意！
センサや排ガス・ポンプが損傷します。
▶ ポンプが作動しているときは、ドレン・タンクの排水を行わないでください。ポンプがドレンを吸い込み、ガス・センサを水浸しにする恐れがあります。

1 ドレン・タンクのドレン排水口が上になるようにして、計測器を持ちます。
2 ドレン排水口を開けます:「pull」と書かれた排水口の栓を真っ直ぐに引き上げます。栓の下部(Oリングより下)にある溝が見 えるまで7mmくらい引き上げます。
3 計測器を逆さにして、ドレンを洗面台などに捨てます。
4 布などでドレン排水口まわりの水滴を拭き取ります。
5 ドレン排水口の栓を元どうりに閉めます。

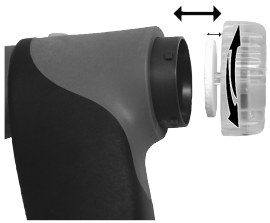
! ドレン排水口の栓を完全に閉めてください。
密閉されていない場合、排ガス流路内に空気が入り、正確な計測ができません。

5.3.2 ダスト・フィルタのチェックと交換



ダスト・フィルタのチェック

▶ 排ガスプローブのダスト・フィルタが汚れていないか、定期的にチェックしてください。フィルタ・チャンバーの窓から内部のフィルタを見て、目で汚れをチェックします。汚れている場合はフィルタを交換します。



ダスト・フィルタの交換

! フィルタ・チャンバー内に、ドレンが溜まっていることがありますのでご注意ください。

1 フィルタ・チャンバーを反時計方向に回して、取り外します。
2 汚れたフィルタを取り外し、新しいフィルタ (0554.3385) を挿入します。
3 プローブ・ハンドル内のダストをクリーニングします。
4 時計方向に回して、フィルタ・チャンバーを取り付けます。

5.4 基本操作手順

5.4.1 電源の投入

▶ ⏻ ボタンを押して、計測器の電源を入れます。
– ディスプレイ・ライトが10秒間点灯します。
– スタート画面が約5秒間ディスプレイ上に表示されます。
オプション(すぐに計測を行いたい場合):
▶ スタート画面が表示されているときに、該当するファンクション・キーを押します。スタート画面で表示されるファンクション・キーの設定方法に関しては、27ページの「6.1.3 スタート・Fキーの編集」を参照ください。
– 「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」画面が開きます。
–または–
– 長期間電源が入れられなかった場合は、「ｶﾚﾝﾀﾞ/ﾄｹｲ」画面が開きます。
–または–
– 計測器エラーが発生した場合は、「ｼﾝﾀﾞﾝ ﾃｽﾄ」画面が表示されます。

5.4.2 機能の呼び出し

! 必要なセンサ/プローブが接続されていないために選択できない計測機能は、淡いグレイの文字で表示されます。

1 ▲ または ▼ キーを押して、機能を選択します。
– 選択した機能は背景色がグレイに変わります。
2 ファンクション・キーの [OK] を押して、確定します。

5.4.3 値の入力

機能のメニュー内容によっては、値(数字、単位、文字など)の入力が必要になります。この場合、リスト・フィールドやインプット・エディタ(機能により異なる)で値を入力します。

リスト・フィールド

1 ファンクション・キーの [◀] あるいは [▶] を押して、変更する値(数字、単位)を選択します。
2 ▲ または ▼ キーを押して、値を選択します。
3 必要に応じて、1と2の手順を繰り返します。
4 ファンクション・キーの [OK] を押して、確定します。
5 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎﾟｲﾝﾄ)」→ [OK] を押して、入力値を保存します。

インプット・エディタ

1 ファンクション・キーの [◀] 、[▶] または ▲ 、▼ キーを押して、値(文字)を選択します。
2 ファンクション・キーの [OK] を押して、確定します。
オプション:
- 大文字と小文字の切替は、「A<＝>a」を選択します。(選択できない場合もあります)
- 文字の削除は、「 ← 」を選択します。
- 入力中の文字列でカーソルを移動するには:
  ▲ 、▼ キーで文字入力フィールドを選択して、
  [◀] 、[▶] で必要な場所にカーソルを移動します。
- 文字を削除するには、カーソルを削除したい文字の後ろに持って行き、ファンクション・キーの [ｻｸｼﾞｮ] を押します。

3 必要に応じて、1と2の手順を繰り返します。
4 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎﾟｲﾝﾄ)」→ [OK] を押して、入力値を保存します。

5.4.4 データのプリンタ出力

ファンクション・キーの [ｲﾝｻﾂ] を押すと、データがtesto製プリンタに出力されます。
この機能はプリンタ出力が可能なときだけ、利用可能になります。
赤外線インタフェースからデータを転送し、プリンタ出力するときは、使用するプリンタを選択しておく必要があります。(26ページの「6.1.2 プリンタ」を参照ください)

5.4.5 データの保存

ファンクション・キーの [ﾎｿﾞﾝ] を押す、あるいは
ファンクション・フィールドの「**ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)**」→ [OK] を押すと、
データが保存されます。
この機能は保存が可能なときだけ、利用可能になります。
(20ページの「5.5 メモリ」も参照ください)

5.4.6 エラー・メッセージの確認

エラーが起こると、エラー・メッセージがディスプレイに表示されます。
▶ エラー・メッセージを確認したときは、 [OK] を押します。
未解決のエラーが存在する場合には、常時、ディスプレイのヘッダー行に ⚠ マークが表示されます。「**ｼﾝﾀﾞﾝ ﾃｽﾄ**」メニューを開くと、エラー・メッセージ(削除されていないもの)を見ることができます。(24ページの「5.6 計測器の診断」を参照ください)

5.4.7 電源の切断

! 計測器の電源を切ると、保存していない計測値は消えてしまいます。

▶ ⏻ ボタンを押します。
- O_2値が20%以下、他の値が50ppm以上ある場合、ポンプが始動し、センサのリンシングが自動的に始まります。リンシングは2分以内に終わります。
- 計測器の電源が切れます。

5.5 メモリ:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾒﾓﾘ」

計測値はすべて、その時選択しているタイトル(計測場所)単位で保存されます。
計測値の保存は、「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」/「 ﾊｲｶﾞｽ + m/s」/「 ﾊｲｶﾞｽ + Δp2」画面で行います。
保存していない計測データは、電源を切ると消えてしまいます。
「ﾒﾓﾘ」メニューでは、フォルダやタイトルの作成(最大100フォルダ、1フォルダあたり最大10タイトル)、編集、計測データ保存先の指定が行えます。
また、メモリに保存した計測値を専用の卓上式赤外線プリンタで印刷することもできます。
「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」で「ﾒﾓﾘ」にカーソルを合わせた時、ファンクション・キー[ｾﾝﾀｲ]を押すと、利用可能な空きメモリ容量をパーセント表示、全ての計測データのプリンタ出力や削除、メモリ全体(フォルダとタイトル、計測データ)の消去が行えます。

5.5.1 フォルダ

機能の呼び出し:
[メニュー] →「ﾒﾓﾘ」→ [OK]

新しいフォルダの作成
各フォルダには、それぞれ固有のフォルダID(名前)を付けます。
設定したフォルダIDは変更することができません。
1 「ﾌｫﾙﾀﾞ ﾉ ﾂｲｶ」→ [OK]
2 「ﾌｫﾙﾀﾞID」を選択 → [ﾍﾝｺｳ]
3 IDを入力 →「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ [OK]
4 複数のフォルダを作成する場合は、2と3の手順を繰り返します。
5 「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ ﾍ ﾓﾄﾞﾙ」または「ﾀｲﾄﾙ ﾘｽﾄ ヲ ﾋｮｳｼﾞ」→ [OK]

フォルダ・リストの並び替え
リストを特定の基準で並び替えます。
1 「ﾘｽﾄ ﾉ ﾅﾗﾍﾞｶｴ」→ 並び替えの規準を選択:
[ﾌｫﾙﾀﾞ] (番号順) / [ｸﾌﾞﾝ 1] (名前順) / [ｸﾌﾞﾝ 2] (場所順)

並び替えのリセット
フォルダ・リストを元の状態(作成順に並んだ状態)に戻します。
1 「ﾘｽﾄ ヲ ﾓﾄﾆ ﾓﾄﾞｽ」→ [OK]

フォルダの編集

1 フォルダを選択 → [ヘンシュウ]

オプション:

- ▶ フォルダの削除: [ｻｸｼﾞｮ]
- ▶ フォルダの変更: [ヘンコウ]

5.5.2 タイトル

機能の呼び出し:

[メモ] →「ﾒﾓﾘ」→ [OK]

新しいタイトルの作成

タイトルは、フォルダの下に作成します。

1 フォルダを選択 → [OK]

2 「ﾀｲﾄﾙ ﾉ ﾂｲｶ」→ [OK]

3 「ﾅﾏｴ」を選択 → [ヘンコウ]

4 名前を入力 →「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ [OK]

5 「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ ﾍ ﾓﾄﾞﾙ」または「ﾀｲﾄﾙ ﾘｽﾄ ﾖ ﾋｮｳｼﾞ」→ [OK]

複数のタイトルを作成する場合は、5で「ﾀｲﾄﾙ ﾘｽﾄ ﾖ ﾋｮｳｼﾞ」→ [OK]. を行った後、2～4の手順を繰り返します。

タイトル・リストの並び替え

リストをアルファベット順に並び替えます。

1 フォルダを選択 → [OK]

2 「ﾘｽﾄ ﾉ ﾅﾗﾋﾞｶｴ」→ [ﾅﾏｴ]

並び替えのリセット

リストを元の状態（作成順に並んだ状態）に戻します。

1 フォルダを選択 →「ﾘｽﾄ ﾖ ﾓﾄﾆ ﾓﾄﾞｽ」→ [OK]

タイトルの選択（計測データを保存するタイトルの指定）

▶ フォルダを選択 → [OK] → タイトルを選択 → [OK]

– 選択したタイトルが適用され、「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」画面が開きます。
（画面上部に保存先のタイトル名が表示されます）

タイトルの削除

1 フォルダを選択 → [OK]
2 タイトルを選択 → [ﾍﾝｼｭｳ]
3 「ﾀｲﾄﾙ+ﾃﾞｰﾀ ヲ ｻｸｼﾞｮ」→ [OK]

タイトル・プロフィールの設定

流速、流量などを正確に計測するためには、ダクト形状やダクト断面積の設定が必要です。また、ピトー係数やオフセット係数(ダクトの開口率)などのパラメータ入力も必要になります。ピトー係数は、使用するピトー管によって異なりますので確認して、設定します。
・ストレート・ピトー管(0635.2041、0635.2042):ピトー係数0.67
・プラントル(L型)ピトー管(0635.2145、0635.2345):ピトー係数1.00
オフセット係数は設置条件によって変わります。グリル・カバーが部分的に付いてるとき(例:換気グリルなど)は、開放領域の割合をオフセット係数として入力、補償します。(例えば、カバーがある部分が20%、開放部分が80%の場合:オフセット係数は0.8)
オフセット係数は、一般的な計測環境では1.00に設定します。

雰囲気の温度、湿度、露点等のパラメータは、qA(排ガス損失)やFDP(排ガス露点)の演算に影響します。
これらのパラメータは、一般的な計測環境では出荷時の設定(温度:20.0℃、湿度:80.0%、露点:16.4℃)をそのまま使用します。
精度をより高めたいときは、実測した雰囲気の温度、湿度、露点を設定してください。
大気温度センサが計測器に接続されているときは、そのセンサの計測温度が自動的に使用されます。その場合、ファンクション・キーの を押すと、計測した温度と入力した湿度から雰囲気の露点を算出できます。

1 フォルダを選択 → [OK]
2 タイトルを選択 → [ﾍﾝｼｭｳ]

オプション:

- パラメータ(気温、湿度、ピトー係数など)の設定:
  パラメータの選択 → [ﾍﾝｺｳ] → 値を入力 → [OK]
- ダクト形状と断面積の設定:
  「ﾀﾞｸﾄ ﾀﾞﾝﾒﾝｾｷ」→ [ﾍﾝｺｳ] → ダクト形状を選択 → [✓] → [ﾍﾝｺｳ] → 断面積を入力 → [OK] (長方形ダクトの場合は、さらにもう一方の辺を選択して → [ﾍﾝｺｳ] → 断面積を入力 → [OK]) →「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ [OK]

5.5.3 計測データ

機能の呼び出し:
(📋) →「ﾒﾓﾘ」→ [OK]

保存されている計測データのリストを表示
▶ フォルダを選択 → [OK] → タイトルを選択 → [ﾃﾞｰﾀ]
– 保存されている計測データのリストが表示されます。
プログラム計測で取得した計測データ(連続計測データ)には、計測日時に続いて、垂直線と計測回数(例:245回の場合は「｜245」、999回を超えた場合は「｜・・・」)が表示されます。
計測データとともにバーナー・コントロール(47ページの7.2.9)で取得したデータが保存されている場合は、計測データ名の次に 記号が表示されます。
バーナー・コントロールのデータは排ガス計測データとともにプリントアウトされます。

全ての計測データを印刷/削除
▶ タイトル中の全計測データを印刷:「ｽﾍﾞﾃ ｲﾝｻﾂ」→ [OK]
▶ タイトル中の全計測データを削除:「ｽﾍﾞﾃ ｻｸｼﾞｮ」→ [OK]

個々の計測データを表示/印刷/削除
▶ 計測データを選択 → [ﾋｮｳｼﾞ]
– 保存されている計測値が表示されます。
オプション:
▶ 個々の計測データを印刷: [ｲﾝｻﾂ]
▶ 個々の計測データを削除: [ｻｸｼﾞｮ]

5.5.4 メモリの一括操作

機能の呼び出し:
▶ (📋) →「ﾒﾓﾘ」→ [ｾﾞﾝﾀｲ]
– 利用可能な空きメモリの割合がパーセント表示されます。
オプション:
▶ 計測器内の全計測データを印刷:「ｾﾞﾝ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｲﾝｻﾂ」→ [OK]
▶ 計測器内の全計測データを削除:「ｾﾞﾝ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ」→ [OK]
▶ メモリ内の全計測データとタイトルを消去:「ﾒﾓﾘ + ﾃﾞｰﾀ ｻｸｼﾞｮ」→ [OK]

5.6 計測器の診断:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ｼﾝﾀﾞﾝ ﾃｽﾄ」

計測器の本体情報やエラー情報などの重要情報を表示できます。
また、ガス流路のチェックやセンサの状態、エラー・リストなども表示できます。

機能の呼び出し:

▶ (メニュー) →「ｼﾝﾀﾞﾝ ﾃｽﾄ」→ OK

–または–

▶ (i)

ガス流路をチェック

1 「ｶﾞｽ・ﾊﾟｽ ﾉ ﾃｽﾄ」→ OK
2 排ガスプローブの先端に黒い密封用のキャップ(プローブ付属品)を被せます。
– ポンプ流量が表示されます。
流量が0.02 l/min (リットル/分) 以下だったときは、ガス流路に漏れはありません。
3 チェックの終了: OK

デバイス·エラーを表示

▶ 「ｴﾗｰ ﾘｽﾄ」→ OK
– 未解決のエラーが表示されます。
▶ 次/前のエラーを表示: ▲ 、▼

センサ(計測セル)の診断結果を表示

1 「ｹｲｿｸ ｾﾙ」→ OK
– ガス・センサのゼロ調整が行われることがあります。(約30秒間)
2 センサの選択: ▲ 、▼
– センサの状態が表示されます。

6. 設定

計測器を計測作業に合わせるための各種設定方法について説明します。

! 前章の「5. 操作」の内容を理解されている、という前提で書かれていますので、本章を読む前に、前章の各種操作方法を充分ご理解ください。

6.1 計測器の設定:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」-「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」

6.1.1 ディスプレイ:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」-「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」-「ﾋｮｳｼﾞ ｺｳﾓｸ」

計測項目や計測単位、ディスプレイの表示形式(1画面当たりの計測値表示数など)を設定できます。

設定できる計測項目および計測単位 (計測器の構成によって異なります):

表示	計測項目	単位
FT	排ガス温度	°C, °F
AT	燃焼用空気温度	°C, °F
DT	計測器内部温度	°C, °F
Δp2	差圧(200hPaﾚﾝｼﾞ)	mbar, hPa, Pa, mmW, inW, Psi, inHg
ﾄﾞﾗﾌﾄ	煙道内ドラフト圧	mbar, hPa, Pa, mmW, inW, Psi, inHg
ﾎﾟﾝﾌﾟ	ポンプ吸引量	l/min
CO2	二酸化炭素濃度	%
ｿﾝｼﾂ	排ガス損失	%
ｺｳﾘﾂ	燃焼効率(η)	%
uCO	一酸化炭素濃度(未希釈)	ppm
rCO	O_2換算CO	ppm, mgm^3
NOx	窒素酸化物濃度	ppm, %, mgm^3 g/GJ, mgKW
ｸｳｷﾋ	空気比(λ)	%
FDP	排ガス露点温度	°C, °F
Pabs	絶対圧	mbar, hPa, Pa, mmW, inW, Psi, inHg
rNOx	O_2換算NOx	ppm, mgm^3
rNO	O_2換算NO	ppm, mgm^3
H2	水素濃度	ppm
ﾘｭｳｿｸ	流速	m/s, fpm

表示	計測項目	単位
MCO,	質量流量	Kg/h, Kg/T, t/h,t/D, t/Y,lb/h
MNOx,	質量流量	Kg/h, Kg/T, t/h,t/D, t/Y,lb/h
MSO2	質量流量	Kg/h, Kg/T, t/h,t/D, t/Y,lb/h
ﾘｭｳﾘｮｳ	流量	m^3/s, m^3/m, m^3/h, m^3/T, m^3/J f^3/s, f^3/m, f^3/h, f^3/d, f^3/y, l/min
Δp1	差圧(40hPaﾚﾝｼﾞ)	mbar, hPa, Pa, mmW, inW, psi, inHg
GasFl	ガス燃料流量	m^3/h, l/min
OilFl	オイル燃料流量	kg/h
OilP	オイル圧	bar
GasP	ガス・バーナー出力	kW
Oil p	オイル・バーナー出力	KW
O2	酸素濃度	%
CO	一酸化炭素濃度	ppm, %, mg/m^3 g/GJ, mgKW
NO	一酸化窒素濃度	ppm, %, mg/m^3 g/GJ, mgKW
SO2	二酸化硫黄濃度	ppm, %, mg/m^3 g/GJ, mgKW
NO2	二酸化窒素濃度	ppm, %, mg/m^3 g/GJ, mgKW

機能の呼び出し:
▶ ☰ →「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」→ OK →「ﾋｮｳｼﾞ ｺｳﾓｸ」→ OK

ディスプレイ表示形式の設定:
大きい文字で4行表示、または小さい文字で8行表示の選択ができます。
▶ 「=> 4 ｺｳﾓｸ/ｶﾞﾒﾝ」または「=> 8 ｺｳﾓｸ/ｶﾞﾒﾝ」を選択 → OK

表示項目および単位の変更:
1 変更したい表示位置を選択します。
オプション:
▶ 行を挿入: ﾌﾞﾗﾝｸ
▶ 計測項目を削除: ｻｸｼﾞｮ
2 ﾍﾝｺｳ → 計測項目を選択 → OK →計測単位を選択 → OK

設定の保存:
▶ 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ OK

6.1.2 プリンタ:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」-「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」-「ﾌﾟﾘﾝﾀ」

testo製卓上プリンタへ出力するヘッダー(1～3行目)およびフッターを設定できます。
使用するプリンタの選択(アクティブ化)も行えます。

機能の呼び出し:
▶ ☰ →「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」→ OK →「ﾌﾟﾘﾝﾀ」→ OK

プリンタ出力するテキストの設定:
1 「ﾍｯﾀﾞｰ/ﾌｯﾀｰ」→ OK
2 「ﾍｯﾀﾞｰ 1」、「ﾍｯﾀﾞｰ 2」、「ﾍｯﾀﾞｰ 3」または「ﾌｯﾀｰ」を選択 → ﾍﾝｺｳ
3 テキストを入力 →「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ OK
4 他の行についても同様に、2と3の手順を繰り返し、テキストを入力します。
5 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ OK

プリンタの選択(アクティブ化):
▶ 「ﾌﾟﾘﾝﾀ ｾﾝﾀｸ」→ OK → プリンタ※を選択 → OK

※「0554.0543」Bluetoothプリンタは、2010年3月現在、日本国内では販売しておりません。

6.1.3 スタート・Fキーの編集:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」–「ｽﾀｰﾄFｷｰ ﾉ ｾｯﾃｲ」

ファンクション・キーの構成および機能は表示画面ごとに予め決まっていますが、
スタート画面(計測器の電源を入れた時、最初に表示される画面)のファンクション・キー
だけは、構成や機能の割当てが自由に行えます。

必要なセンサが接続されていないと、ファンクション・キーは利用できる状態になりません。

機能の呼び出し:
▶ (メニュー) →「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」→ [OK] →「ｽﾀｰﾄFｷｰ ﾉ ｾｯﾃｲ」→ [OK]

スタート・Fキー(スタート画面でのファンクション・キー)の機能割り当て:
1 機能を選択 → その機能を割り当てたいファンクション・キーを押します。
2 必要に応じて、1の手順を繰り返し、他のファンクション・キーを割り当てます。

設定の保存:
▶ 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ [OK]

6.1.4 自動電源オフ:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」–「ｵｰﾄ・ｵﾌ ｾｯﾃｲ」

電源の自動オフ機能をオンに設定し、所定の時間 キー操作が行われない場合は、
計測器の電源が自動的に切れます。

機能の呼び出し:
▶ (メニュー) →「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」→ [OK] →「ｵｰﾄ・ｵﾌ ｾｯﾃｲ」→ [OK]

自動電源オフ機能のオン/オフ:
▶ 「ｵｰﾄ・ｵﾌ」を選択 → [ﾍﾝｺｳ] →「ｵﾝ」または「ｵﾌ」を選択 → [OK]

自動電源オフ時間の設定:
▶ 「ｵﾌ ﾀｲﾏｰ」を選択 → [ﾍﾝｺｳ] → 時間を設定 → [OK]

6.1.5 日付/時刻:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」–「ｶﾚﾝﾀﾞｰ/ﾄｹｲ」

計測器の日付と時刻を設定できます。

機能の呼び出し:
▶ ☰ → 「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」 → OK → 「ｶﾚﾝﾀﾞｰ/ﾄｹｲ」 → OK

日付/時刻の設定:
▶ 「ﾄｹｲ」または「ｶﾚﾝﾀﾞｰ」を選択 → ﾍﾝｺｳ → 時刻または日付を設定 → OK

設定の保存:
▶ 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」 → OK

6.1.6 言語:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」–「ｹﾞﾝｺﾞ」

メニューの言語を設定できます。

機能の呼び出し:
▶ ☰ → 「ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ」 → OK → 「ｹﾞﾝｺﾞ」 → OK

言語の設定:
▶ 「Japanese」を選択 → OK
「English」を選択すると、メニューおよび印字内容が英語表記になります。

6.2 センサの設定:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ ｾﾙ」

NOx演算のためのNO$_2$係数やセンサを保護するためのカットオフ濃度(限界値)を設定できます。また、センサの状態や校正データなどの表示、センサの校正も行えます。

機能の呼び出し:

▶ (MENU) →「ｹｲｿｸ ｾﾙ」→ [OK]

6.2.1 NO$_2$係数の設定(NO$_2$センサを搭載していない場合のみ):
「ﾒｲﾝ･ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ ｾﾙ」–「NO$_2$ ｹｲｽｳ」

NOx演算にあたり、NO$_2$濃度をNO濃度の何%とするかを設定します。
(61ページのNOx演算式を参照ください)

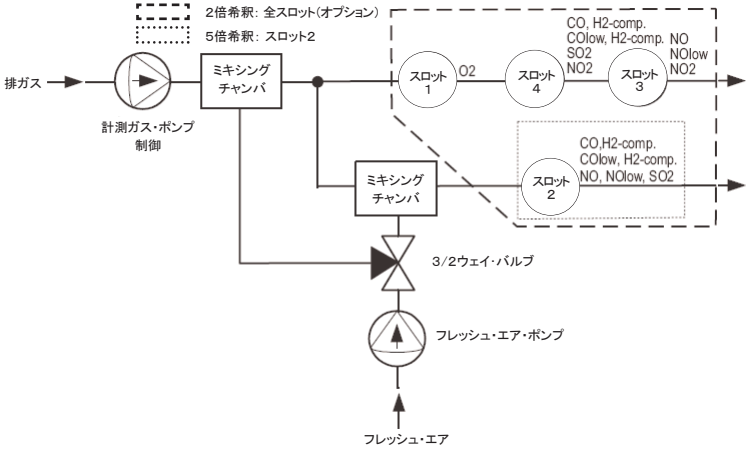
▶ 「NO$_2$ ｹｲｽｳ」→ [ﾍﾝｺｳ] → 値を設定 → [OK]

オプション:

NO$_2$係数をデフォルト値にリセット: [ﾃﾞﾌｫﾙﾄ]

6. 設定

6.2.2 センサ保護の設定：「ﾒｲﾝ･ﾒﾆｭｰ」-「ｹｲｿｸ ｾﾙ」-「ｹｲｿｸｾﾙ ﾉ ﾎｺﾞ」



スロット1	スロット2	スロット3	スロット4
O_2	CO(H_2補償付)	NO	CO(H_2補償付)
	CO_{low}(H_2補償付)	NO_{low}	CO_{low}(H_2補償付)
	NO	NO_2	SO_2
	NO_{low}		NO_2
	SO_2		

センサの保護設定：
計測範囲を拡大したり、高濃度のガスからセンサを保護するために、センサ保護（希釈）機能の動作点（限界値）を設定できます。限界値は、搭載しているセンサ毎に設定できます。

「全センサ希釈オプション」を装備していない場合：
スロット2のセンサが限界値を超えると、スロット2へ送られるガスが5倍に希釈されます。
スロット3または4が限界値を超えると、電源が自動的に切れます。

「全センサ希釈オプション」を装備している場合：
スロット2のセンサが限界値を超えると、スロット2へ送られるガスが5倍に希釈されます。
スロット3または4が限界値を超えると、全スロットへのガスが2倍に希釈されます。

希釈を行っても限界値を超えているときは、計測器の電源が自動的に切れます。
センサ保護機能を働かせたくない場合は、限界値を0 ppmに設定します。

センサ保護(希釈)機能が動作していると、計測値の分解能や精度が変わってきます。
詳細は56ページの「11.2 計測範囲および精度」を参照ください。

1 「ｹｲｿｸ ｾﾙ ﾉ ﾎｺﾞ」→ [OK]
2 計測項目を選択します。
オプション:
▶ 選択した計測項目をデフォルト値にリセット: [ｼｮｷﾁ]
3 [ﾍﾝｺｳ] → 限界値を設定 → [OK]
4 他の計測項目についても同様に、2と3の手順を繰り返し、限界値を設定します。
▶ 設定を保存:「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ [OK]

CO(H_2補償付)センサによる計測

! 高濃度(1,000ppm以上)のCO計測が予想される場合は、センサの保護と寿命延長を図るため、COセンサをスロット2に設置し、COセンサ保護のための限界値を1,000 ppmに設定してください。限界値を超えると、ガスの5倍希釈が自動的に行われます。H_2濃度が1,000ppmを超えると予想されるときも、この設定を行ってください。

ppm/hour カウンターの表示(交換可能なフィルタ付きセンサ搭載時のみ):

干渉ガス中和用の交換型ケミカル・フィルタを装備しているセンサは、ppm/hour カウンターの表示が可能です。

対象センサ:
H_2補償付COセンサ(フィルタ寿命 約170,000ppmh)
NOセンサ(フィルタ寿命 約120,000ppmh)
1 「ppm/hour ｶｳﾝﾀｰ」→ [OK]
2 センサを選択します。
オプション:
▶ センサの変更: ▲ 、▼
▶ フィルタの最長寿命時間と現在までの経過時間の表示。
▶ 最長寿命時間に達していると:「ﾌｨﾙﾀ ｶﾞ ｼｮｳﾓｳ ｼﾃｲﾏｽ. ﾌｨﾙﾀ ｦ ｺｳｶﾝ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ.」というにメッセージが表示されます。
▶ センサの時間カウンターのリセット: [ﾘｾｯﾄ]

6.2.3 校正データ/センサ状態の表示:

「ﾒｲﾝ･ﾒﾆｭｰ」-「ｹｲｿｸ ｾﾙ」-「ｺｳｾｲ ﾃﾞｰﾀ/ｾﾝｻ･ｽﾃｰﾀｽ」

▶ 「ｺｳｾｲ ﾃﾞｰﾀ」→ [OK]

オプション:

- ▶ 校正データを表示するセンサの変更: ▲ 、▼
- ▶ 校正データの印刷: [ｲﾝｻﾂ]
- ▶ センサの消耗状態をグラフで表示: [ｸﾞﾗﾌ]
  - – センサの状態は校正を行う度にチェックされます。出荷時状態と比較され、その差が%で表されます。
    出荷時の70%以下: 計測値が安定しません。センサの交換をお勧めします。
    出荷時の50%以下: センサを交換してください。
    直近の校正25回分が表示されます。
  - ▶ 校正データの表示に戻る: [ﾋｮｳｼﾞ]

6.2.4 校正(センサ調整:Recalibration):「ﾒｲﾝ･ﾒﾆｭｰ」-「ｹｲｿｸ ｾﾙ」-「ｺｳｾｲ(Recal)」

H_2補償付CO、SO_2、NO_2、NOセンサおよび大気中O_2濃度(ambO_2)の校正(センサ調整)が行えます。また、スロット2の計測ガス希釈の校正も行えます。
明らかに非現実的な計測値が表示されたときは、テスト用ガスを用いてセンサの点検を行い、必要に応じて校正(センサ調整)も行います。

警告

ガスに注意!
ガス中毒の恐れがあります。

- ▶ テスト用ガスを取り扱うときは、安全基準や法令を遵守してください。
- ▶ テスト用ガスは、換気を十分行える部屋で使用してください。

! センサの計測範囲に比べて、極端に低濃度のテスト用ガスを使用して校正を行うと、計測範囲の上限付近における計測精度が低下する恐れがあります。
校正時はセンサ保護機能が働きません。そのため、テスト用ガスの濃度は、各センサの計測範囲より低濃度でなければなりません。
スロット2のセンサの校正は、希釈の校正にも影響を与えます。
したがって、希釈の校正を行う前に、必ず各センサの校正を行ってください。

校正時には以下の事項にご注意ください。
- ガス成分を吸収しにくい材質のホースを使用してください。
- 校正を行うときは、少なくとも20分前に計測器の電源を投入しておいてください。（ウォーミングアップ）
- ガス・ゼロ調整時には、きれいな大気を吸引させてください。
- 校正用アダプタ（製品型番：0554.1205）を介して《推奨方式》、あるいはプローブの先端からテスト用ガスを吸引させてください。
- テスト用ガスの最大圧は、30hPaです。《推奨：バイパスにより、過圧印加を防止》
- テスト用ガスは、3分間以上吸引させてください。

推奨テスト用ガス濃度、成分等に関しては、testo社にお問い合わせください。

1 「コウセイ(Recal)」 → [OK]
– ゼロ調整が行われます。（約30秒間）
2 センサを選択 → [ヘンコウ] → テスト用ガス濃度（名目値）を入力。
3 センサ（計測器）にテスト用ガスを導入します。
4 校正（センサ調整）の開始：[スタート]
スロット2に装着されているセンサが選択されている場合：
– 希釈の校正も行うかどうかを尋ねるメッセージが表示されます。
▶ センサの校正を開始：[イイエ] → [スタート]
▶ 希釈の校正を開始：[ハイ] → [スタート]
5 表示値が安定してきたら、調整値を取り込むために [OK] を押します。

6.3 燃料:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾈﾝﾘｮｳ」

計測器には、定義済燃料10種類とユーザー定義燃料10種類が登録されています。
これらの中から、計測対象で使用されている燃料に最も近いものを選択します。
定義済燃料ではO_2refとCO_2maxの値を、ユーザー定義燃料では全ての燃料係数を変更することができます。(定義済燃料の燃料係数は、60ページを参照ください)

機能の呼び出し:
▶ 📖 → 「ﾈﾝﾘｮｳ」 → OK

燃料の選択:
▶ 燃料を選択 → OK

燃料係数(O_2ref、CO_2max)の設定:
1 ｹｲｽｳ
オプション:
▶ すべての燃料係数をデフォルト値にリセット:「ｼｮｷｷﾁ ﾆ ﾓﾄﾞｽ」 → OK
▶ 燃料名の変更(ユーザー定義燃料:Fuel 1～10、のみ可能):「ﾒｲｼｮｳ」を選択 → ﾍﾝｺｳ → 新しい燃料名を入力 →「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」 → OK
2 燃料係数を選択します。
オプション:
▶ 選択した燃料係数をデフォルト値にリセット: ｼｮｷｷﾁ
3 ﾍﾝｺｳ → 係数を入力 → OK
4 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」 → OK

! 燃料係数の演算はtesto easyEmissionソフトウェア(製品型番:0554.3334)で行うことができます。

7. 計測

計測器で行える各種計測モードについて説明します。

! 前述の「5. 操作」の内容を理解されている、という前提で書かれていますので、本章を読む前に、第5章の各種操作方法を充分ご理解ください。

7.1 計測の準備

7.1.1 ゼロ調整

燃焼用空気温度の計測

燃焼用空気温度(AT)は、燃焼効率や排ガス損失等の、温度が関係する演算に使用されています。

燃焼用空気温度プローブをプローブ・ソケットに接続していないときは、ガス・ゼロ調整中に排ガスプローブの熱電対(温度センサ)で計測した温度が、燃焼用空気温度(AT)として使用されます。したがって、ガス・ゼロ調整中は、排ガスプローブの先端を燃焼機器の吸気口付近に固定しておいてください。

燃焼用空気温度プローブをプローブ・ソケットに接続しているときは、温度プローブにより計測した温度が、燃焼用空気温度(AT)として使用されます。この場合は、排ガス計測中も連続して燃焼用空気温度(AT)の温度計測が行われます。

ガス・ゼロ調整

計測器に電源を投入後、ガス計測機能(**ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ**)の呼び出しを初めて行うと、センサのゼロ調整が行われます。

! 燃焼用空気温度プローブを接続している場合は、ガス・ゼロ調整中でも、排ガスプローブを煙道に挿し込んでおくことができます。

ドラフト/圧力のゼロ調整

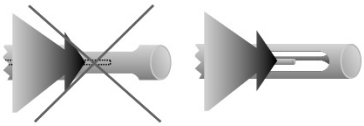
圧力計測機能(**ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ、Δp2**[差圧計測])を呼び出すと、圧力センサのゼロ調整が行われます。

! ゼロ調整中は計測器の圧力ソケットを開放状態(チューブを接続しない、指で押さえない、加圧しない)にしてください。

7.1.2 排ガスプローブの使用

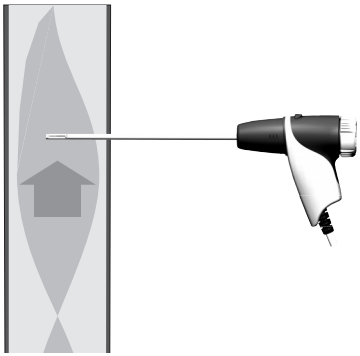
熱電対のチェック
熱電対の先端がプローブ・パイプのフレームと接触しないようにしてください。

- ▶ 使用前にチェックし、必要に応じて、熱電対の先端を曲げてプローブ・パイプのフレームと接触しないようにしてください。



排ガスプローブの調整
排ガスの流れが直接熱電対に当たるようにしてください。

- ▶ 必要に応じて、開口部の位置を調整ください。



プローブ先端を、排ガスの流れの中央に必ず配置してください。

- ▶ プローブの先端が、排ガスの流れの中央（排ガス温度が最も高温を示す位置）になるよう、プローブ位置を調整してください。

7.1.3 計測・表示項目の設定

表示（ディスプレイ）項目の設定で計測項目、計測単位の設定を行わないと、計測値はディスプレイ上に表示されず、保存、プリントアウトも行われません。

▶ 計測を行う前に必ず表示項目の設定を行ってください。
（25ページの「6.1.1 ディスプレイ」を参照ください）

7.1.4 タイトル/燃料の設定

計測を行う前に、タイトルおよび燃料が正しく選択されているか確認してください。
（20ページの「5.5 メモリ」、および 34ページの「6.3 燃料」を参照ください）

7.2 計測:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」

7.2.1 排ガス/排ガス＋m/s(流速)/排ガス＋Δp2(差圧200hPa) :「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」/「ﾊｲｶﾞｽ+m/s」/「ﾊｲｶﾞｽ+Δp2」

排ガス計測用の「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューは、計測メニューのなかで中核となるメニューです。このメニューで計測された計測値はもちろん、他のメニューにより計測された計測値もすべてディスプレイに表示されます。
(「ﾋｮｳｼﾞ ｺｳﾓｸ」メニューで表示計測項目として設定されている場合)
また、このメニューで、計測値の保存、プリンタ出力も可能です。

3種の排ガス計測メニューの計測機能:
- 「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューでは、排ガス計測のみが行われます。
- 「ﾊｲｶﾞｽ + m/s」メニューでは、排ガス計測に加えて、ピトー管を使用した流速(流量/排ガス成分の質量流量)計測が可能です。
  (流速演算に必要な流体温度の計測は排ガスプローブの熱電対で行われますので、ストレート・ピトー管の熱電対ケーブルを計測器に接続する必要はありません)
- 「ﾊｲｶﾞｽ + Δp2」メニューでは、排ガス計測に加え、200hPaまでの差圧計測が可能になります。

! 高濃度ガスを長時間計測したときは、新鮮な空気を吸入してセンサのリンシングを必ず行ってください。(64ページの「11.6 推奨リンス時間」を参照ください)

! 流速計測に関して:
計測を始める前に、タイトル・プロフィール(ピトー係数、補正係数など)の設定を行ってください。(詳細は、22ページの「タイトル・プロフィールの設定」を参照ください)
差圧センサのドリフトにより、計測値が許容誤差範囲外となる恐れがあるため、5分以上にわたる流速/差圧計測は行わないでください。

機能の呼び出し:

▶ (≡) → 「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」 → [OK] → 「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」 → [OK]

–または–

▶ (≡) → 「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」 → [OK] → 「ﾊｲｶﾞｽ + m/s」 → [OK]

–または–

▶ (≡) → 「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」 → [OK] → 「ﾊｲｶﾞｽ + Δp2」 → [OK]

– ガス・ゼロ調整が行われることがあります。(約30秒間)

「ﾊｲｶﾞｽ+m/s」および「ﾊｲｶﾞｽ+Δp2」の場合:

▶ 差圧センサのゼロ調整の実行: [V = 0]
(ゼロ調整中は、圧力ソケットをフリー状態にします)

燃料が選択されていない場合:

▶ 燃料を選択 → [OK]

計測:

1 計測を開始: [ｽﾀｰﾄ]
– 計測値が表示されます。

オプション:

▶ ガス流路を切替え
[ﾘﾝｽ] : センサのリンシング
[ｶﾞｽ] : 排ガス計測の再開

2 排ガス計測を中断(ポンプ停止/計測値ホールド): [ｽﾄｯﾌﾟ]

オプション:

▶ 計測値を専用プリンタへ出力: [ｲﾝｻﾂ]
▶ 計測値を保存: [ﾎｿﾞﾝ]
– 排ガス計測の計測値、および他の計測機能から排ガス計測メニューにより取り込まれた計測値が保存、および/あるいはプリント出力されます。
バーナー・コントロール(47ページの7.2.9)で取得したデータは、印刷されません。

差圧計測値のドリフトをリセットするために差圧センサのゼロ調整を行うには、(esc) キーで「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」へ戻って、再度、機能の呼び出しを行います。

7.2.2 プログラム:「ﾒｲﾝ･ﾒﾆｭｰ」-「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」-「ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ」

計測値メモリ間隔(周期)、計測期間の異なる5種類の排ガス計測プログラムを設定、保存、そして実行できます。

機能の呼び出し:

▶ ☰ → 「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」 → OK → 「ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ」 → OK

計測プログラムの変更:

1 プログラムを選択 → ﾍﾝｺｳ
2 「ﾒﾓﾘ ｶﾝｶｸ」→ ﾍﾝｺｳ → 値を入力 → OK
3 「ｹｲｿｸ ｷｶﾝ」、「ﾒｲｼｮｳ」等について、必要に応じて2の手順を繰り返します。
4 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→OK

計測プログラムの実行:

1 計測プログラムを選択 → ｽﾀｰﾄ
2 「ｾﾞﾛﾁｮｳｾｲ ｾｽﾞﾆ ｽﾀｰﾄ」(ゼロ調整を実行済みの場合のみ選択可能)
  または
  「ｾﾞﾛﾁｮｳｾｲ ｼﾃ ｽﾀｰﾄ」を選択 → OK
  - 「ｾﾞﾛﾁｮｳｾｲ ｼﾃ ｽﾀｰﾄ」を選択した場合: ガス・センサのゼロ調整が行われます。(約30秒)
  - 安定化時間(排ガスがセンサに導入されて計測値が安定するまでの時間:約60秒)経過後に計測プログラムがスタート、設定時間を経過すると停止します。

  オプション:
  - ▶ 計測値をプリンタ出力: ｲﾝｻﾂ
  - ▶ 計測プログラムの実行中止: ｽﾄｯﾌﾟ、再スタート: ｽﾀｰﾄ

7.2.3 ドラフト圧:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」–「ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ」

! ドラフト圧の計測には、排ガスプローブの接続が必要です。
差圧センサのドリフトにより、計測値が許容誤差範囲外となる恐れがあるため、
5分間以上にわたるドラフト圧計測は行わないでください。

機能の呼び出し:
▶ (メニュー) →「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」→ [OK] →「ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ」→ [OK]

計測:
1 計測を開始: [ｽﾀｰﾄ]
– 差圧センサのゼロ調整が行われます。(約5秒間)
2 排ガスプローブを排ガス・ダクト内に挿入し、プローブ先端部を排ガス流の中心(排ガス温度が最も高い領域)に持っていきます。ディスプレイに排ガス温度(FT)が表示されますので、排ガス温度が最高温度を示す場所にプローブを配置してください。
– 計測値が表示されます。
3 計測を終了: [ｽﾄｯﾌﾟ]
– 計測値がホールドされます。
オプション:
▶ 計測値をプリンタ出力: [ｲﾝｻﾂ]
4 計測値を「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへコピー: [OK]
– ケイソク・メニューに戻ります。

7.2.4 スモークNo./ヒートキャリア温度:「ﾒｲﾝ･ﾆｭｰ」-「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」-「ｽﾓｰｸ/HC.ｵﾝﾄﾞ」

機能の呼び出し:

▶ (メニュー) → 「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」 → [OK] → 「ｽﾓｰｸ/HC.ｵﾝﾄﾞ」 → [OK]

スモーク・ナンバー/オイル付着の入力:

この機能は、燃料としてオイルを選択した場合のみ有効になります。

1 「ｽﾓｰｸ # 1」 → [ﾍﾝｺｳ] → 値を入力 → [OK]

2 必要に応じて、1の手順を繰り返し、他のスモーク・ナンバーとオイル付着を入力します。

ヒートキャリヤ温度(HCT)の入力:

▶ 「ﾋｰﾄ･ｷｬﾘﾔ」 → [ﾍﾝｺｳ] → 値を入力 → [OK]

値を「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへコピー:

! このメニューで入力する各種の値は、排ガス計測時のディスプレイ上には表示されません。しかし、「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへコピーすることにより、これらの値を排ガス計測値とともに保存したり、プリンタ出力やポケットPC/PCへ転送できます。

▶ 「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」 → [OK]

– ケイソク・メニューに戻ります。

7.2.5 ガス消費量/熱量:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」–「ｶﾞｽ ｼｮｳﾋﾘｮｳ」

このガス消費量/熱量機能は、燃料としてガスを選択した場合のみ、有効になります。
燃料用ガス・メーターのカウンターで、モニター時間内のガス流量を読み取って値を入力すると、1時間当たりのガス消費量と熱量を演算します。

機能の呼び出し:

▶ (メニュー) →「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」→ [OK] →「ｶﾞｽ ｼｮｳﾋﾘｮｳ」→ [OK]

計測:

1 計測時間を入力:「ﾓﾆﾀｰ ｼﾞｶﾝ」→ [ﾍﾝｺｳ] → 値を入力(18秒/36秒/180秒) → [OK]
2 計測を開始: [ｽﾀｰﾄ] (ガス・メーターのカウンターを監視します)
- 残り計測時間(モニター時間)が表示されます。
- モニター時間が残り5秒になると、警告音が1秒間隔で鳴りはじめ、最後に、長い警告音が鳴ってモニター時間の終了を報せます。

3 モニター時間前/後のガス・メーターの表示値をもとに、ガス流量を計算します。
4 ガス流量を入力します:「ｶﾞｽ ﾘｭｳﾘｮｳ」→ 値を入力 → [OK]
- 演算により算出された値(ｼｮｳﾋ ﾘｮｳ／ﾈﾂﾘｮｳ)が表示されます。

5 値を「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへコピー:「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」→ [OK]
- ケイソク・メニューに戻ります。

7.2.6 オイル消費量/熱量:「ﾒｲﾝ･ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」–「ｵｲﾙ ｼｮｳﾋﾘｮｳ」

このオイル消費量/熱量機能は、燃料としてオイルを選択した場合のみ、有効になります。
1時間当たりのオイル消費量を入力することで、熱量を演算します。

機能の呼び出し:

▶ ☰ → 「ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ」 → OK → 「ｵｲﾙ ｼｮｳﾋﾘｮｳ」 → OK

計測:

1 1時間当たりのオイル消費量を入力:「ｼｮｳﾋ ﾘｮｳ」 → ﾍﾝｺｳ → 値を入力 → OK
 – 演算により算出された値(ｼｮｳﾋ ﾘｮｳ／ﾈﾂﾘｮｳ)が表示されます。
2 オイル圧を入力:「ｵｲﾙ ｱﾂﾘｮｸ」 → ﾍﾝｺｳ → 値を入力 → OK
3 値を「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへコピー:「ｶﾝﾘｮｳ(ｾｯﾃｲ ﾎｿﾞﾝ)」 → OK
 – ケイソク・メニューに戻ります。

7.2.7 流速(m/s):「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」-「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」-「m/s」

流速計測には、ピトー管が必要です。

! ピトー管からのチューブを圧力ソケット(11ページ、3.1.4の④⑤)に接続します。
また、計測対象の流体温度を得るために、温度センサまたはストレート・ピトー管の熱電対ケーブルを計測器のセンサ・ソケット(11ページ、3.1.4の①)に接続します。

流速を正確に計測するためには、ピトー係数やオフセット係数などのパラメータ入力が必要です。(22ページの「タイトル・プロフィールの設定」を参照ください)

! 差圧センサのドリフトにより、計測値が許容誤差範囲外となる恐れがあるため、
5分以上にわたる流速計測は行わないでください。

機能の呼び出し:
▶ (メニュー) →「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」→ [OK] →「m/s」→ [OK]

計測:
1 計測を開始: [ｽﾀｰﾄ]
- 圧力センサのゼロ調整が行われます。(約5秒間)

2 ピトー管を排ガス・ダクト内に挿入します。ディスプレイに流速値が表示されますので、それを参照し、最高流速を示す場所にピトー管を配置してください。
- 計測値が表示されます。

3 計測を終了: [ｽﾄｯﾌﾟ]
- 計測値がホールドされます。

オプション:
▶ 計測値をプリンタ出力: [ｲﾝｻﾂ]

4 計測値を「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへコピー: [OK]
- ケイソク・メニューに戻ります。

7.2.8 差圧(Δp2):「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」–「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」–「Δp2」

! 差圧センサのドリフトにより、計測値が許容誤差範囲外となる恐れがあるため、
5分以上にわたる差圧計測は行わないでください。

ガス・ヒーターなどのガス圧を計測する場合:

警告

ガスが混ざると危険です！
爆発の恐れがあります。
- ▶ サンプリング・ホースと計測器にガス漏れがないことを確認してください。
- ▶ 計測中は禁煙、火気厳禁です。

機能の呼び出し:
▶ ⓜ → 「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」 → OK → 「Δp2」 → OK

計測:
1 計測を開始: ｽﾀｰﾄ
– 圧力ゼロ調整が行われます。(約3秒間)
2 ゼロ調整が終了したら、圧力ソケット(11ページ、3.1.4の④⑤)にチューブを接続します。
– 計測値が表示されます。
3 計測を終了: ｽﾄｯﾌﾟ
– 計測値がホールドされます。
オプション:
▶ 計測値をプリンタ出力: ｲﾝｻﾂ
4 計測値を「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへコピー: OK
– ケイソク・メニューに戻ります。

7.2.9 バーナー・コントロール:「ﾒｲﾝ・ﾒﾆｭｰ」-「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」-「Burner Control」

バーナー・コントローラ用読出アダプタ(製品型番:0554.1206)を使用すると、ステータス・データやエラー・レポートをバーナー・コントローラから読み出すことができます。
詳細は、バーナー・コントローラ用読出アダプタの説明書を参照ください。
読み出せるデータの種類は、バーナー・コントローラの型式により異なります。

機能の呼び出し:

1 読出アダプタを計測器のPS2インタフェースおよびバーナー・コントローラ(必要に応じてアダプタ・リングを使用)へ接続します。
2 (📖) →「ｹｲｿｸ・ﾒﾆｭｰ」→ [OK] →「Burner Control」→ [OK]
オプション:
▶ アダプタのタイプ、バージョンを表示: [Adapt]
3 [OK]
– バーナー・コントローラからデータが読み出されます。
データの更新が30秒毎(バーナー・コントローラにより異なる)に行われます。

現在のステータス・データの読み出し:
計測器をバーナー・コントローラに接続すると、現在の最新データが表示されます。
以下のようなデータがステータス記号とともに表示されます。

データ	ステータス ON	ステータス OFF	データ	ステータス ON	ステータス OFF
エア·コントローラ			燃焼装置		記号表示なし
モーター			点火装置		
バルブ1			オイル予熱装置		
バルブ2					

7. 計測

データの印刷:

▶ [ｲﾝｻﾂ]

故障情報の読み出し:

バーナー・コントローラに内蔵する巡回式バッファー・メモリに記録されている故障(障害)内容を読み出して表示します。直近の障害内容がリストの一番目に表示されます。
(メモリ可能数を超えた場合は、最も古い記録が消去されます)

▶ [ｺｼｮｳ]

オプション:

▶ 障害リストのスクロール: ▲ 、▼ キーを押す。

詳細データの表示:

▶ 「ｼｮｳｻｲ」→ [OK]

バーナー・コントローラの詳細情報(メーカー名、タイプ名等)が表示されます。

故障統計情報の表示:

▶ 「ｺｼｮｳ ﾄｳｹｲ」→ [OK]

故障(障害)に関する統計情報が表示されます。

「Burner Control」データの「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューへのコピー:

▶ [OK]

! コピーされたバーナー・コントロールのデータは、排ガス計測時のディスプレイには表示されません。しかし、「ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ」メニューで排ガス計測値を保存する時いっしょに保存されますので、保存データをプリンタで印刷したり、PCへ転送する事で内容を確認できます。

排ガス・メニューへのデータ取り込み中は、「ｼｮｳｻｲ」および「ｺｼｮｳ ﾄｳｹｲ」は選択できません。(グレイ色で表示されます)

– ケイソク・メニューに戻ります。

8. データ転送

8.1 プリンタ

Testoプリンタ(別売アクセサリ)へ赤外線インタフェースを介してデータ転送を行うときは、あらかじめプリンタを起動(電源ON)しておく必要があります。
(26ページの「6.1.2 プリンタ」を参照ください)
ファンクション・キーの[インサツ]を押すと、データがプリンタ出力されます。
このファンクション・キーは、プリンタ出力が可能な場合だけ有効になります。

8.2 PC/ポケットPC

PCへのデータ転送には、USBケーブル(製品型番: 0449.0047)での接続が必要です。
ポケットPCへのデータ転送には、赤外線インタフェースを使用します。
PCソフトウェアに付属する説明書を併せて参照ください。

9. メンテナンス

計測器の機能を維持するための作業、手順について説明します。
16ページの「5.3 日常の点検」も参照ください。

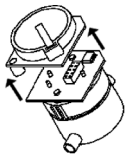
9.1 計測器のクリーニング

- 計測器が汚れたときは、湿った布で拭いてください。汚れがひどいときは、薄めた家庭用洗剤などを使用してください。強力な洗剤や溶剤は使用しないでください。

9.2 センサの交換

センサがないスロットには必ずスロット・ブリッジ(製品型番:0192.1552)を挿入してください。
使用済みのセンサは、有害廃棄物として処理してください。

計測器の電源を切ります。
1 計測器を裏返して置きます。
2 サービス・カバーを取り外します: プラス・ドライバーを使用してサービス・カバーを留めているネジ(2箇所)を取り外し、サービス・カバー下にあるリリース・クリップを矢印の方向に軽く押しながらカバーを取り外します。
3 古いセンサ/スロット・ブリッジからホースを引き抜きます。
4 スロット(計測器)から古いセンサ/スロット・ブリッジを取り外します。



! 新しいセンサから短絡ブリッジ/補助回路板を取り外すのは、取り付け直前にしてください。短絡ブリッジ/補助回路板を取り外した状態でセンサを15分間以上放置しないでください。

- ▶ CO、CO_{low}、NO_2、SO_2センサ:
  短絡ブリッジ①を取り外します。
- ▶ NO/NO_{low}センサ:
  補助回路板②を取り外します。

5 新しいセンサ/スロット・ブリッジをスロット(計測器)に挿入します。

6 センサ/スロット・ブリッジにホースを接続します。
7 サービス・カバーを元の位置にはめ込み、ネジで留めます。

! O_2センサを交換したときは、すぐに計測器を使用しないで、そのまま60分間放置してください。
センサを変更したときは、計測項目や計測単位の設定も必ず行ってください。
(25ページの「6.1.1 ディスプレイ」を参照ください)

9.3 H_2補償付CO、NO用フィルタの交換

計測器の電源を切ります。
1 計測器を裏返して置きます。
2 サービス・カバーを取り外します: カバーを留めているネジをドライバを使用して取り外します。サービス・カバー上の矢印マーク部分(2箇所)を、親指と人差し指で軽く押しながらカバーを持ち上げて、取り外します。
3 センサからホースを引き抜きます。
4 スロット(計測器)からセンサを取り外します。

5 古いフィルタをセンサから取り外します。
6 新しいフィルタをセンサに取り付けます。

! センサの電子回路部分に絶対触れないでください。
フィルタやセンサ上のマークにご注意ください。

7 センサをスロットに挿入します。
8 センサにホースを取り付けます。
9 サービス・カバーを取り付け(カチッという音が鳴ります)、ネジを留めます。
10 ppm/hourカウンターをリセットします。
(31ページの「ppm/hour カウンターの表示」を参照ください)

9.4 センサの調整(Recalibration)

30ページの「6.2 センサの設定」を参照ください。

9.5 排ガスプローブのクリーニング

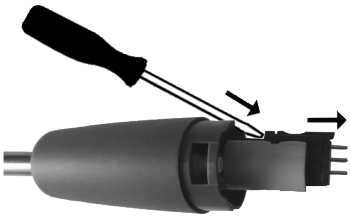
! クリーニングを行うときは、計測器から排ガスプローブを取り外してください。

1 プローブ・ハンドルの頂上にあるボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。
   ▶ 焼結フィルタ付のプローブ・シャフト:
   ナットを弛めて、焼結フィルタを取り外します。
2 プローブ・モジュールとプローブ・ハンドルの排ガス・ダクト(左図参照)から圧縮空気を吹き込み、汚れを吹き飛ばします。ブラシは使用しないでください。
   ▶ 焼結フィルタ付のプローブ・シャフト:
   焼結フィルタに圧縮空気を吹きつけ、汚れを吹き飛ばします。
   超音波洗浄器/クリーナを使用すると、更に汚れを落とすことができます。
   クリーニング終了後、フィルタを元どおりシャフトに取り付けます。
3 プローブ・モジュールをハンドルに元どおり取り付け、はめ込みます。

9.6 焼結フィルタの交換

プローブ先端の焼結フィルタは交換が可能です。(スペア焼結フィルタ/2個:0554.3372)
▶ 古い焼結フィルタをプローブ・シャフトから取り外し、新しいフィルタを取り付けます。

9.7 熱電対の交換



1 プローブ・ハンドルの頂上にあるボタンを押して、プローブ・モジュールを取り外します。
2 ドライバー等を使用して、熱電対のプラグイン・ヘッドをソケットから外し、熱電対をプローブ・パイプから引き抜きます。(左図参照)
3 新しい熱電対をプローブ・パイプに挿入し、接続ヘッドが所定の位置にカチッと音がして止まるまで押し込みます。
4 プローブ・モジュールをハンドルに元どおり取り付け、はめ込みます。

10. トラブルシューティング

計測器に関するよくある質問とその回答(トラブル対処法)です。

エラー状態	考えられる原因	対　策
計測器の電源が自動的に切れる。あるいは、電源が入らない。	自動オフ機能がオンに設定されている。バッテリが空。	▶ 自動オフ機能をオフに設定してください。(27ページの「6.1.4 自動オフ」を参照ください) ▶ バッテリを充電してください。あるいは、ACアダプタを接続してください。(13ページの「5.1 ACアダプタ/充電式バッテリ」を参照ください)
計測器の電源が入らない。	バッテリが空。	▶ バッテリを充電してください。あるいは、ACアダプタを接続してください。(13ページの「5.1 ACアダプタ/充電式バッテリ」を参照ください)
バッテリ残容量が正しく表示されない。	バッテリをフル充電、フル放電しないことが多い。	▶ バッテリを完全に放電し、(計測器の電源が自動的に切れる状態になるまで)その後フル充電してください。
エラー・リポート:「ﾎﾟﾝﾌﾟ ﾘｭｳﾘｮｳ ｶﾞ ｵｵ ｽｷﾞﾏｽ」	ガス排出口が何かで塞がれている。	▶ ガス排出口を開放してください。

ここに記述されていない問題が発生した場合は、testo社へご連絡ください。

11. テクニカル・データ

11.1 適合規格および認証

この製品はEUのCE指令、CE電磁適合指令（2004/108/EEC）に適合しています。
また、EN50379パート2に関するTUV（テュフ）の認証を受けています。
但し、SO_2およびNO_2計測項目はテストに含まれず、また校正が容認されています。

11.2 計測範囲および精度

計測項目	計測範囲	精度	分解能	t90 [1]
O_2	0～25 Vol.%	±0.2 Vol.%	0.01 Vol.%	<20秒
CO（H_2補償付）	0～10,000 ppm	±10 ppm または 計測値の±10 % [2]（0～200 ppm） ±20 ppm または 計測値の±5 % [2]（201～2,000 ppm） 計測値の±10 %（2,001～10,000 ppm）	1 ppm	<40秒
COlow （H_2補償付）	0～500 ppm	±2 ppm （0.0～39.9 ppm） 計測値の±5 % （40.0～500 ppm）	0.1 ppm	<40秒
NO_2	0～500 ppm	±10 ppm （0.0～199 ppm） 計測値の±5 % （200.1～500 ppm）	0.1 ppm	<40秒
SO_2	0～5,000 ppm	±10 ppm （0～99 ppm） 計測値の±10 %（その他の範囲）	1 ppm	<40秒
NOlow	0～300 ppm	±2 ppm （0.0～39.9 ppm） 計測値の±5 % （40～300 ppm）	0.1 ppm	<30秒
NO	0～3,000 ppm	+5 ppm （0～99 ppm） 計測値の±5 % （101～1,999 ppm） 計測値の±10 %（2,000～3,000 ppm）	1 ppm	<30秒
ドラフト圧、Δp1	−40～40 hPa	計測値の±1.5 %（−40.00～−3.00 hPa） ±0.03 hPa （−2.99～2.99 hPa） 計測値の±1.5 %（3.00～40.00 hPa）	0.01 hPa	−
Δp2	−200～200 hPa	計測値の±1.5 %（−200.0～−50.0 hPa） ±0.5 hPa （−49.9～49.9 hPa） 計測値の±1.5 %（50.0～200.0 hPa）	0.1 hPa	−
Pabs	600～1,150 hPa	±10 hPa	1 hPa	−
温度(NiCrNi)	−40～1,200 °C	±0.5 °C （0.0～100.0 °C） 計測値の±0.5 %（上記以外の範囲）	0.1 °C（−40.0～999.9 °C） 0.1 °C（1,000°C～1,200 °C）	プローブに依存
燃焼効率	0～120 %	−	0.1 %	−
排ガス損失	0～99.9 %	−	0.1 %	−
排ガス露点	0～99.9 °C	−	0.1 %	−
CO_2演算値 （O_2から演算）	0～CO_2max	±0.2 Vol%	0.1 Vol%	<40秒

注：
[1] 90%応答時間。より正確な計測値を得るための推奨待ち時間は3分。 [2] どちらか大きい値が適用される。

スロット2を希釈 : 5倍希釈

計測項目	計測範囲	精度	分解能	t90 *2
CO（H_2補償付）	700～50,000 ppm	+計測値の10 % *1	1 ppm	
CO_{low}（H_2補償付）	300～2,500 ppm	+計測値の10 % *1	0.1 ppm	
SO_2	500～25,000 ppm	+計測値の10 % *1	1 ppm	
NO	500～15,000 ppm	+計測値の10 % *1	1 ppm	
NO_{low}	150～1,500 ppm	+計測値の10 % *1	0.1 ppm	

全スロットを希釈 : 2倍希釈（オプション）

計測項目	計測範囲	精度	分解能	t90 *2
O_2	0～25 Vol.%	+計測値の1 Vol.% *1 (0～4,99 Vol.%) +計測値の0,5 Vol.% *1(5～25 Vol.%)	0.01 Vol.%	<20秒
CO（H_2補償付）	700～20,000 ppm	+計測値の10 % *1	1 ppm	
CO_{low}（H_2補償付）	300～1,000 ppm	+計測値の10 % *1	0.1 ppm	
NO_2	200～1,000 ppm	+計測値の10 % *1	0.1 ppm	
SO_2	500～1,0000 ppm	+計測値の10 % *1	1 ppm	
NO_{low}	150～600 ppm	+計測値の10 % *1	0.1 ppm	
NO	500～6,000 ppm	+計測値の10 % *1	1 ppm	

*1 この値を非希釈時の精度に追加。 *2 応答時間90%, 正確な計測を行うための推奨最短計測時間: 3分

フィルタ寿命

種類	寿命
CO（H_2補償付）	170,000 ppmh
NO	120,000 ppmh

11.3 その他データ

項目	仕様
動作温度	−5〜50 °C
保管/輸送温度	−20〜50 °C
電源	充電式バッテリ: 3.7 V/2.4Ah、 ACアダプタ: 6.3 V/1.2 A
寸法 (L x W x H)	283 × 103 × 65 mm
質量	960g (バッテリを除く)
メモリ	最高100フォルダ、フォルダ当り最高10ロケーション
ディスプレイ	4階調白黒、160 × 240 ピクセル
バッテリ保管温度	0〜35°C
バッテリ寿命	6時間以上 (ポンプ:オン、ディスプレイ・ライト:オフ、温度:20 °C)
バッテリ充電時間	約5〜6時間
ポンプ性能	プローブ先端部の最大正圧: +50 hPa プローブ先端部の最大負圧: −200 hPa
初期化とゼロ調整時間	30 秒
保護クラス	IP 40
保証	計測器本体 : 1 年 センサ : 6 ヵ月 排ガス・プローブ : 1 年 熱電対 : 6 ヵ月 バッテリ : 6 ヵ月

11.4 EC 適合宣言

testo

CE

EG-Konformitätserklärung / ***EC declaration of conformity***

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte: / We confirm that the following products:

Testo 340
(bluetooth)

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3340

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2004/108/EG) festgelegt sind.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeitim Kleingewerbebereich wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung / *Pertubing radiation*: **DIN EN 50270:2000-01 Typ 1**
Störfestigkeit: / *Pertubing resistance*: **DIN EN 50270:2000-01 Typ 2**

R&TTE Richtlinie: **EN 300 328 V1.7.1 (2006-10)**
EN 301 489-1 V1.6.1 (2005-09)
EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)

Sicherheits-Richtlinie: **EN 60950-1 (2006-11)**

Diese Erklärung wird für: / *This declaration is given in responsibility for:*

Testo AG
Postfach / *P.O. Box* 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

ISO 9001 TESTO QUALITY certified

Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001

abgegeben durch / *by*:

Herr Walleser / *Mr. Walleser*
(Name) / *(name)*

Vorstand / *Managing Director*
(Stellung im Betrieb des Herstellers) / (Position in the company of the manufacturer)

Lenzkirch, 04.12.2009
(Ort, Datum / *place, date*)

(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid signature*)

11.5 演算式

11.5.1 燃料係数

No. *2	燃料	A2	B	CO2max *1	O2ref *1	VAGtrMin	VLMin
1	13A (ｶﾞｽ)	0.7634	0.0036	12.20%	5.00%	9.96	10.95
2	6C (ｶﾞｽ)	0.6947	0.0068	13.10%	5.00%	3.92	4.06
3	LPG (ﾌﾟﾛﾊﾟﾝ)	0.7411	0.0030	13.80%	5.00%	22.13	23.90
4	ﾄｳｲ	0.7450	0.0024	15.10%	5.00%	10.49	11.37
5	A ｼﾞｭｳｲ	0.7285	0.0022	15.80%	5.00%	10.05	10.68
6	C ｼﾞｭｳｲ	0.7285	0.0021	16.00%	5.00%	9.65	10.25
7	ｹｲｲ	0.7690	0.0021	15.40%	5.00%	10.45	11.31
8	ｾｷﾀﾝ	0.7180	0.0028	20.90%	8.00%	7.73	7.81
9	ｳｯﾄﾞﾁｯﾌﾟ	0.6750	0.0095	20.70%	8.00%	3.84	3.90
10	ﾌﾞﾀﾝ	0.6600	0.0097	14.00%	5.00%	29.77	32.40
-	ﾃｽﾄ ｶﾞｽ	0.0000	0.0000	0.00%	0.00%	0.00	0.00

A2/B：燃料固有係数 [% / K]
O2ref：基準残存酸素濃度 [vol%]
CO2max：最大CO2発生量 [vol%]
VAG：理論乾き排ガス量 [Nm^3/kg]
VLMin：理論空気量 [Nm^3/kg]

*1 既定燃料では、O_2refとCO_2maxの値のみが変更可能です。

*2 定義燃料(Fuel 1～10)には、Fuel番号に相当するNo.の燃料と同じ係数がデフォルト値として設定されています。Fuel 1～10の燃料係数の値は、全て変更が可能です。

*3 オプションのeasyEmission ソフトウェア(製品型番:0554.3334)は、燃料の成分から燃料係数を計算する機能を持っています。

11.5.2 演算式

CO_2:

$$CO_2 = \frac{CO_{2max} \times (21\% - O_2)}{21\%}$$

CO_{2max}: 燃料の最高CO_2値(燃料固有値)
21%: 大気中のO_2濃度
O_2: 排ガス中のO_2濃度(計測値):%

排ガス損失:(ソンシツ)

$$qA = (FT-AT) \times \left(\frac{A2}{21\% - O_2} + B \right)$$

FT: 排ガス温度(計測値)
AT: 燃焼用空気温度(計測値)
A2/B: 燃料固有係数
21%: 大気中のO_2濃度
O_2: 排ガス中のO_2濃度(計測値)

燃焼効率:(コウリツ)

$$\eta = 100 - qA$$

qA: 排ガス損失(演算値)

空気比:(クウキヒ)

$$\lambda = 1 + \frac{VAG}{V_{LMin}} \times \frac{O_2 - \frac{CO}{2}}{21 - O_2 + \frac{CO}{2}}$$

VAG: 理論乾き排ガス量(燃料固有値)
V_{LMin}: 理論空気量(燃料固有値)
21: 大気中のO_2濃度
O_2: 排ガス中のO_2濃度(計測値)
CO: 排ガス中のCO濃度(計測値)

NOx:

NO_2センサが搭載されていない場合:

$$NOx = NO + (NO_{2add} \times NO)$$

NOセンサとNO_2センサが搭載されている場合:

$$NOx = NO + NO_2$$

NO: 排ガス中のNO濃度(計測値)
NO_{2add}: NO_2係数(29ページの「6.2 センサの設定」参照)

CO(未希釈): $uCO = CO \times \lambda$

CO: 排ガス中のCO濃度(計測値)
λ: 空気比(演算値)

排ガスの露点:

$$FDP = \frac{\ln\left(\frac{F_{H20} \times PAbs}{610.78}\right) \times 234.175}{\ln\left(\frac{F_{H20} \times PAbs}{610.78}\right) - 17.08085}$$

F_{H20}: 排ガス固有水蒸気:Vol.%
PAbs: 絶対圧力:mbar/hPa

11. テクニカル・データ

流速: $v = \sqrt{\frac{575 \times \Delta p1 \times (FT + 273.15)}{P_{abs}}} \times \alpha$

Pabs: 絶対圧力
Δp1: 差圧
FT: 排ガス温度(℃)
α: ピトー管係数

流量: $V = v \times a$

v: 流速
a: ダクト断面積

質量流量の演算:

質量流量 CO: $MCO\,[kg/h] = CO\,[ppm] \times 1.25\,[kg/m^3] \times F_{Gas} \times Z\,[m^3/h] \times 10^{-6}\,[1/ppm]$

質量流量 NOx: $MNO_x\,[kg/h] = NO_x\,[ppm] \times 2.05\,[kg/m^3] \times F_{Gas} \times Z\,[m^3/h] \times 10^{-6}\,[1/ppm]$

質量流量 SO_2: $MSO_2\,[kg/h] = SO_2\,[ppm] \times 2.86\,[kg/m^3] \times F_{Gas} \times Z\,[m^3/h] \times 10^{-6}\,[1/ppm]$

FGas: 排ガスの湿潤係数
$1 - H_2O/100$
H_2Oは、排ガス中の湿り分(燃料固有値)
T: 露点
Z: 標準状態での排ガス流量(下記参照)

演算値Z: $Z = \frac{273.15}{273.15 + T\,[°C]} \times \frac{Pabs\,[hPa]}{1013} \times V\,[m^3/s] \times 3600\,[sec/h]$

標準酸素濃度換算(O_2換算)の演算式:

O_2換算CO: $rCO = \frac{21 - O_{2ref}}{21 - O_2} \times CO\,[ppm]$

O_2換算NO_x: $rNO_x = \frac{21 - O_{2ref}}{21 - O_2} \times NO_x\,[ppm]$

O_2換算SO_2: $rSO_2 = \frac{21 - O_{2ref}}{21 - O_2} \times SO_2\,[ppm]$

21: 大気中の酸素(O_2)濃度:%
O_2: 排ガス中の酸素(O_2)濃度:%
O_{2ref}: 基準残存酸素(O_2)濃度(標準酸素濃度):%

ppmからmg/m³への演算式:

下記の演算式中の数値(例:CO演算式中の1.25など)は、各ガスの標準濃度をmg/m³の単位で表したものです。次の事項にご注意ください。

- SO_2 : 2.86～2.93の範囲で標準ガス濃度が説明書等に記載されています。(SO_2ガス反応の理想値と現実値の差)
- NO_x : NO_2の標準濃度(2.05)を使用します。この混合比が一番安定しているためです。(NOは生成後すぐに酸素と結合し、NO_2となる)

CO [mg/m³] **= CO** [ppm] **x 1.25**

NO_x [mg/m³] **= NO_x** [ppm] **x 2.05**

SO_2 [mg/m³] **= SO_2** [ppm] **x 2.86**

rCO [mg/m³] **= rCO** [ppm] **x 1.25**

rNO_x [mg/m³] **= rNO_x** [ppm] **x 2.05**

rSO_2 [mg/m³] **= rSO_2** [ppm] **x 2.86**

11.6 推奨リンス時間

高濃度ガスの計測および長時間の排ガス計測を行った後の推奨リンス時間は
以下のとおりです。(リンス不足はセンサの寿命を短くします)

▶ リンス方法: プローブを新鮮な空気中に置き、計測器の電源を入れ、計測を行います。

計測項目	濃度(ppm)	計測時間(分)	推奨リンス時間(分)
CO	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	10	10
	1,000	10	15
	2,000	10	20
	4,000	5	30
	8,000	5	60
CO_{low}	10	60	5
	20	30	5
	50	20	10
	100	10	10
	200	10	15
	500	10	20
NO	50	60	5
	100	45	5
	200	30	5
	500	20	10
	1,000	10	10
	2,000	10	20
	3,000	5	30
NO_{low}	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	300	10	20
NO_2	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	500	10	20
SO_2	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	15	10
	1,000	10	10
	2,000	10	20
	5,000	5	40

11.7 クロスセンシティビティー一覧表

対象ガス	干渉ガス			
	CO	NO	SO2	NO2
O2O	0	0[1]	0	
CO(H2)	--	0[2]	0[2]	0[2]
CO(H2low)	--	0[2]	0[2]	0[2]
NOO	--	0[2](w)[3]	6 %[4]	
NOlow	0	--	0[2]	<5 %[4]
NO2	0	0	<-2 %	--
SO2	<5 %[4]	0	0--	-110 %[4]
SOlow	<5 %[4]	0	0--	-110 %[4]

対象ガス	干渉ガス				
	H2	Cl2	HCl	HCN	CO2
O2	0	0	0[1]	0	see[5]
CO(H2)	0[6]	0	0	0	0
CO(H2low)	0[6]	0	0	0	0
NO	0	0	0	0	0

1 1000ppm 位までは影響なし；%による混合濃度は 1%SO_2/HCL 当たり 0.3%O_2

2 非飽和フィルタを使用

3 w=交換可能フィルタ

4 機器内の混合ガス測定も行われるときは補償実施。(例：関連センサを装備しているとき)

5 1%CO_2 当たり 0.3%O_2；で補償される。

6 H_2-補償後

12. アクセサリ/スペア・パーツ

製品名	製品型番
排ガス·プローブ	
排ガス・プローブ / シャフト:335 mm, φ8 mm, 耐熱:500 ℃, K熱電対付	0600 9766
排ガス・プローブ / シャフト:700 mm, φ8 mm, 耐熱:500 ℃, K熱電対付	0600 9767
排ガス・プローブ / シャフト:335 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃, K熱電対付	0600 8764
排ガス・プローブ / シャフト:700 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃, K熱電対付	0600 8765
排ガス・プローブ / シャフト:335 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃, 焼結フィルタ付, K熱電対付	0600 8766
排ガス・プローブ / シャフト:700 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃, 焼結フィルタ付, K熱電対付	0600 8767
排ガス・プローブ用アクセサリ	
プローブシャフト / 335 mm, φ8 mm, 耐熱:500 ℃, K熱電対付	0554 9766
プローブシャフト / 700 mm, φ8 mm, 耐熱:500 ℃, K熱電対付	0554 9767
プローブシャフト / 335 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃ K熱電対付	0554 8764
プローブシャフト / 700 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃, K熱電対付	0554 8765
プローブシャフト / 335 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃, 焼結フィルタ付, K熱電対付	0554 8766
プローブシャフト / 700 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃, 焼結フィルタ付, K熱電対付	0554 8767
延長ホース / 2.8 m	0554 1202
ダスト・フィルタ (10 個)	0554 3385
焼結フィルタ (2 個)	0554 3372
工業用排ガスプローブ	
サンプリング・ホース / 2.2 m, ドレンポット付	0554 3352
非加熱アダプタ (パイプとホースを接続)	0600 7911
サンプリング・パイプ / 1.0 m, 耐熱:600 ℃, ステンレス 1.4571	0600 7801
サンプリング・パイプ / 1.0 m, 耐熱:1200 ℃, インコネル 625	0600 7803
サンプリング・パイプ / 1.0 m, 耐熱:1600 ℃, 酸化アルミニウム	0600 7805
延長用サンプリング・パイプ / 1.0 m, 耐熱:600 ℃, ステンレス 1.4571	0600 7802
延長用サンプリング・パイプ / 1.0 m, 耐熱:1200 ℃, インコネル 625	0600 7804
耐粉塵用セラミック製ダストフィルタ, 耐熱:1000 ℃	0554 0710
K熱電対 温度センサ / 1.2 m (サンプリング・パイプ1本用), 耐熱:1000 ℃	0430 0065
K熱電対 温度センサ / 2.2 m (サンプリング・パイプ2本用), 耐熱:1000 ℃	0430 0066
K熱電対 温度センサ / 3.2 m (サンプリング・パイプ3本用), 耐熱:1000 ℃	0430 0067
プローブマウント用フランジ	0554 0760
プローブ保管ケース (1300 mm × 340 mm × 150 mm)	0516 7900
耐熱1600 ℃サンプリング・パイプ(製品型番:0600 7805) 輸送時用保護筒(ケース)	0554 0700
その他プローブ/センサ	
温度センサ内蔵ピトー管 / 挿入長:350 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃	0635 2041
温度センサ内蔵ピトー管 / 挿入長:700 mm, φ8 mm, 耐熱:1000 ℃	0635 2042
燃焼空気温度(AT)用センサ / 挿入長:60 mm, φ4 mm, 測定範囲:0～100 ℃	0600 9797

12. アクセサリ/スペア・パーツ

製品名	製品型番
追加取付用 センサ·キット	
NO_{low} 追加取付用センサ・キット	0554 2152
NO 追加取付用センサ・キット	0554 2150
CO_{low} (H_2補償付) 追加取付用センサ・キット	0554 2102
CO (H_2補償付) 追加取付用センサ・キット	0554 2100
NO_2 追加取付用センサ・キット	0554 2200
SO_2 追加取付用センサ・キット	0554 2250
交換用 スペア・センサ	
O_2 スペア・センサ	testo社へお問合せください。
CO スペア・センサ	testo社へお問合せください。
NO_{low} スペア・センサ	testo社へお問合せください。
NO スペア・センサ	testo社へお問合せください。
NO_2 スペア・センサ	testo社へお問合せください。
SO_2 スペア・センサ	testo社へお問合せください。
CO_{low} (H_2補償付) スペア・センサ	testo社へお問合せください。
スペア·フィルタ	
CO (H_2補償付) センサ用 スペア・フィルタ	testo社へお問合せください。
NO センサ用 スペア・フィルタ	testo社へお問合せください。
その他追加キット	
ガス希釈機能 (全センサ2倍希釈)	testo社へお問合せください。(testo社サービス部門での追加)
その他アクセサリ	
卓上式赤外線プリンタ	0554 0549
卓上式赤外線プリンタ用 スペア感熱紙(6ロール), 長期保管対応	0554 0568
ACアダプタ	0554 1096
スペア充電式バッテリ	0515 0100
USBケーブル (計測器⇔PC間接続用)	0449 0047
PC用ソフトウェア(testo EasyEmission), USBケーブル付属	0554 3334
testo340用アタッシュケース (計測器本体、プローブ、アクセサリを収納)	0516 3400

13. 主要機能操作ガイド

下表は、主要機能とその操作方法の概要を示したものです。
各機能の詳細は、該当する本文ページを参照ください。

作業	機能の呼出し方	本文ページ
	(メニュー) → ｹｲｿｸ･ﾒﾆｭｰ → OK →	
排ガスの計測	ﾊｲｶﾞｽ ｹｲｿｸ → OK	p. 38
排ガス/流速の同時計測(流量の演算)	ﾊｲｶﾞｽ + m/s → OK	p. 38
排ガス/差圧の同時計測	ﾊｲｶﾞｽ + Δp2 → OK	p. 38
計測プログラムの実行/保存/変更	ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ → OK	p. 40
ドラフト圧の計測 *1	ﾄﾞﾗﾌﾄ ｹｲｿｸ → OK	p. 41
スモークNo./ヒートキャリア温度の入力	ｽﾓｰｸ/HCｵﾝﾄﾞ → OK	p. 42
ガス消費量/熱量の計測 *2	ｶﾞｽ ｼｮｳﾋﾘｮｳ → OK	p. 43
オイル消費量/熱量の計測 *3	ｵｲﾙ ｼｮｳﾋﾘｮｳ→ OK	p. 44
流速の計測 *4	m/s → OK	p. 45
差圧の計測	Δp2 → OK	p. 46
バーナー・コントロール	Burner Control → OK	p. 47
	(メモリ) → ﾒﾓﾘ → OK →	
新しいフォルダの作成	ﾌｫﾙﾀﾞ ﾉ ﾂｲｶ → OK	p. 20
フォルダ・リストをフォルダID/名前/住所順に並び替え	ﾘｽﾄ ﾉ ﾅﾗﾍﾞｶｴ → ﾌｫﾙﾀﾞ、ｸﾌﾞﾝ 1 または ｸﾌﾞﾝ 2	p. 20
新しいタイトルの作成	フォルダの選択 → OK → ﾀｲﾄﾙ ﾉ ﾂｲｶ → OK	p. 21
タイトル・リストを名前順に並び替え	フォルダの選択 → OK → ﾘｽﾄ ﾉ ﾅﾗﾍﾞｶｴ → ﾅﾏｴ	p. 21
タイトルのアクティブ化	フォルダの選択 → OK → タイトルの選択 → OK	p. 21
タイトルの設定	フォルダの選択 → OK → タイトルの選択 → ﾍﾝｼｭｳ	p. 22
特定タイトルの計測データを表示	フォルダの選択 → OK → タイトルの選択 → ﾃﾞｰﾀ	p. 23
特定タイトルの全計測データをプリンタ出力	フォルダの選択 → OK → タイトルの選択 → ﾃﾞｰﾀ → ｽﾍﾟﾃ ｲﾝｻﾂ → OK	p. 23
特定タイトルの全計測値を削除	フォルダの選択 → OK → タイトルの選択 → ﾃﾞｰﾀ → ｽﾍﾟﾃ ｻｸｼﾞｮ → OK	p. 23
特定計測データ中の特定計測値を表示	フォルダの選択 → OK → タイトルの選択 → ﾃﾞｰﾀ → 計測データの選択 → ﾋｮｳｼﾞ	p. 23
特定計測データをプリンタ出力	ﾌｫﾙﾀﾞ → OK → タイトルの選択 → ﾃﾞｰﾀ → 計測データの選択 → ｲﾝｻﾂ	p. 23

13. 主要機能操作ガイド

作業	機能の呼出し方	本文ページ
	(メニュー) → ﾒﾓﾘ → [ｾﾞﾝﾀｲ] →	
メモリ内の全計測ﾃﾞｰﾀをプリンタ出力	ｾﾞﾝ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｲﾝｻﾂ → [OK]	p. 23
メモリ内の全計測データを削除	ｾﾞﾝ ﾃﾞｰﾀ ｦ ｻｸｼﾞｮ → [OK]	p. 23
メモリ内容(計測ﾃﾞｰﾀとタイトル)を全て消去	ﾀｲﾄﾙ+ﾃﾞｰﾀ ｻｸｼﾞｮ → [OK]	p. 23
	(メニュー) → ﾎﾝﾀｲ ｾｯﾃｲ → [OK] →	
ディスプレイの設定	ﾋｮｳｼﾞ ｺｳﾓｸ → [OK]	p. 26
プリンタの選択、ヘッダー/フッターの設定	ﾌﾟﾘﾝﾀ → [OK]	p. 26
スタート時のファンクション・キーの設定	ｽﾀｰﾄFｷｰ ﾉ ｾｯﾃｲ → [OK]	p. 27
自動オフの設定	ｵｰﾄ･ｵﾌ ｾｯﾃｲ → [OK]	p. 27
日付/時刻の設定	ｶﾚﾝﾀﾞ/ﾄｹｲ → [OK]	p. 28
言語の設定	ｹﾞﾝｺﾞ → [OK]	p. 28
	(メニュー) → ｹｲｿｸ ｾﾙ → [OK] →	
NO_2係数の設定	NO2ｹｲｽｳ → [ﾍﾝｺｳ]	p. 29
センサ保護の設定	ｹｲｿｸ ｾﾙ ﾉ ﾎｺﾞ → [OK]	p. 30
校正データの表示	ｺｳｾｲ ﾃﾞｰﾀ → [OK]	p. 32
センサの調整 *5	ｺｳｾｲ(Recal) → [OK]	p. 32
	(メニュー) → ﾈﾝﾘｮｳ → [OK] →	
計測対象設備の使用燃料の設定	燃料を選択 → [OK]	p. 34
燃料係数の変更	燃料を選択 → [ｹｲｽｳ] → [ﾍﾝｺｳ]	p. 34
	(i) -または- (メニュー) → ｼﾝﾀﾞﾝ ﾃｽﾄ → [OK] →	
ガス流路のチェック	ｶﾞｽ･ﾊﾟｽ ﾉ ﾃｽﾄ → [OK]	p. 24
デバイス・エラーの表示	ｴﾗｰ ﾘｽﾄ → [OK]	p. 24
センサ診断の表示	ｹｲｿｸ ｾﾙ → [OK]	p. 24

注記

*1 排ガスプローブの接続が必要。
*2 燃料として、ガス燃料を選択した時。
*3 燃料として、オイル系の燃料を選択した時。
*4 ピトー管の接続が必要。
*5 校正用アダプタの使用を推奨。

株式会社 テストー

本 社 営 業 部：〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-2-15　パレアナビル7F
TEL. 045-476-2288　FAX. 045-476-2277
大 阪 営 業 所：〒530-0055 大阪市北区野崎町7-8　梅田パークビル9F
TEL. 06-6314-3180　FAX. 06-6314-3187

ホームページ: http://www.testo.jp
e-mail: info@testo.co.jp

testo340 燃焼排ガス分析計取扱説明書 0970.3401 J VO1.05 (11.2010)